보존료와 착색료(색소)의 이해 및 **천연소재를 활용한 제품적용 현황**

FOODPOLIS
한국식품산업클러스터진흥원

CONTENTS

INTRO 개요 ····· i

Chapter 1. 보존료

Ⅰ. 보존료의 소개 ····· 3
1. 보존료의 정의 ····· 3
2. 보존료의 분류 ····· 3
3. 보존료의 종류 ····· 4

Ⅱ. 보존료의 특성과 이해 ····· 5
1. 식품첨가물 공전 등재 보존료 ····· 5
2. 식품첨가물 공전 미등재 보존료 ····· 47
3. 주요기능 외 보존기능을 갖는 기타원료(공전 등재) ····· 59

Ⅲ. 보존료 관련 국내외 시장현황 및 기술연구동향 ····· 68
1. 국내외 시장현황 ····· 68
2. 국내외 기술연구동향 ····· 74

Ⅳ. 천연유래 보존료를 활용한 제품적용현황 ····· 83
1. 천연유래 보존료를 활용한 제품출시 사례 ····· 83
2. 제품군별 천연유래 보존료 적용 사례 ····· 86

Ⅴ. 천연유래 보존료를 활용한 실적용 테스트 ····· 97
1. 자몽젤리 ····· 97

Chapter 2. 착색료

Ⅰ. 착색료의 소개 ····· 107
1. 착색료의 정의 ····· 107
2. 착색료의 분류 ····· 107
3. 착색료의 종류 ····· 109

Ⅱ. 착색료(색소)의 특성과 이해 ····· 110
1. 식물성 색소 ····· 110
2. 동물성 색소 ····· 172
3. 미생물 색소 ····· 177
4. 광물성 색소 ····· 180
5. 타르 색소 ····· 182
6. 비타르 색소 ····· 206

Ⅲ. 착색료(색소) 관련 국내외 시장현황 및 기술연구동향 ····· 224
1. 국내외 시장현황 ····· 224
2. 국내외 기술연구동향 ····· 228

Ⅳ. 천연 착색료(색소)의 제품적용현황 ····· 239
1. 천연 착색료(색소)를 활용한 제품출시 사례 ····· 239
2. 제품군별 천연 착색료(색소)의 적용 사례 ····· 242
3. 천연 착색료(색소) 관련 참고사항 ····· 259

Ⅴ. 천연 착색료(색소)를 활용한 실적용 테스트 ····· 260
1. 고구마빵(홍국색소-분말) ····· 260
2. 토마토빵(홍국색소-액상) ····· 265

Chapter 3. 클린라벨
Ⅰ. 클린라벨의 소개 ····· 273
1. 클린라벨의 정의 ····· 273
2. 국내외 클린라벨 관리현황 ····· 273
3. 국가별 클린라벨을 활용한 제품적용 현황 ····· 282

참고 1. 식품등의 표시기준 ····· 293
참고 2. 발색제의 종류 ····· 314
참고 3. 천연 착색료의 색가 정량법 ····· 319
참고문헌 ····· 334

개 요

최근 식품산업이 계속적으로 발전하고 경제수준도 향상되면서 국민의 식생활에도 많은 변화가 생기고 있다. 소비자의 다양한 기호도와 요구에 따른 다양한 가공식품이 개발되고 식품제조 가공 단계에서 식품의 기능을 유지함과 동시에 저장성을 향상시키기 위한 목적으로 식품첨가물의 사용은 필수이다.

우리나라 식품위생법 제2조 제2호에 의하면 '식품첨가물이라 함은 식품의 제조 · 가공 또는 보존하는 과정에서 감미(甘味), 착색(着色), 표백(漂白) 또는 산화방지 등을 목적으로 식품에 사용되는 물질(기구 및 용기 포장의 살균 · 소독의 목적에 사용되어 간접적으로 식품에 이행될 수 있는 물질을 포함한다.)을 말한다.'로 정의하고 있다(1).

식품첨가물은 그 사용 용도에 따라 식품의 품질보존을 위한 보존료, 산화방지제, 맛과 향을 개선하기 위한 감미료, 산미료, 조미료, 착향료, 물성과 조직개량을 위한 증점제 또는 안정제 등으로 구분할 수 있으며, 이외 기타 다양한 용도로 식품첨가물의 식품의 제조 가공에 이용된다(2, 3).

식품첨가물은 식품산업에 필수적이며, 식품 제조 · 가공 · 저장에 도움이 되는 많은 기능을 가지고 있는 반면에 과량 사용시 바람직하지 못한 부작용이 발생할 가능성도 있어 사용상 주의를 요한다. 현재 식품첨가물은 인체에 해가 되지 않고 안전이 보장되도록 안전성과 유효성 검사를 거친 후 허용 품목 및 식품별 사용기준을 지속적으로 관리하고 있으나, 여전히 소비자들은 식품첨가물에 대한 불안감을 가지고 있는 실정이다(4).

이와 관련하여 1990년 영국에서는 식품안전과 관련된 사건이 발생하고 유전자 변형식품에 대한 논쟁으로 사회적으로 혼란을 겪으면서 소비자들은 식품원료의 유래와 라벨을 주의 깊게 살펴보는 등 식품에 대한 관심이 급증하게 되었다. 이러한 인식 변화에 대응하기 위해 식품회사들은 합성첨가물이 없고, 단순한 원재료 및 천연재료를 사용하며, 최소한의 가공 공정을 거치는 등 섭취시 건강상의 안전을 보장할 수 있도록 '클린라벨(Clean Label)'이라는 제도를 도입하였다(6).

‘클린라벨’이란 ① 합성 첨가물이나 보존료의 무첨가 ② 소비자가 이해하기 쉬운 식품 원료 사용 ③ 소비자가 이해하기 쉽도록 선명한 식품 원료 표시 ④ 전통적 가공방법을 사용하거나 또는 가공 최소화한 식품을 말한다(7).

유럽의 경우 2011년부터 소비자의 식품안전 및 투명한 성분 표시에 대한 요구가 높아짐에 따라 가공식품에 사용되는 첨가물을 엄격한 기준으로 규제하는 클린라벨을 적극적으로 도입하기 시작했다(8). 대표적으로 영국의 음료 스타트업 ‘Ugly Drinks’는 식품첨가물인 프로플렌글리콜을 첨가하지 않고, 오직 탄산수, 과일즙, 정유만으로 음료를 제조하였으며, 재활용이 가능한 캔에 담아 판매하고 있다(9).

미국의 경우 대형 식품회사인 켐벨 수프, 켈로그 등은 제품성분 중 인공색소와 인공향료를 뺐으며, 페레로는 버터핑거 캔디바에서 방부제와 경화유를 제거했다. 또한 몬델레즈, 네슬레 등도 인공 첨가물을 제거하기 위한 제품 개선에 노력을 기울이고 있다(10).

대만의 경우, 2018년부터 클린라벨을 도입하였으며, 현지 식품시장에서 첨가물을 줄이고, 원료를 간소화하여 3년간 빵, 삼각김밥, 샌드위치 등 500여 종의 제품을 선보여 누적 판매액만 150억에 달한다(11,12). 최근 우리나라도 클린라벨과 관련하여 합성보존료 등을 천연소재로 대체하거나 무첨가하여 제품을 출시하는 경우가 증가하고 있으며, ‘건강’이라는 트랜드 키워드를 중심으로 CJ제일제당, 매일유업, 빙그레 등 많은 식품기업들이 클린라벨 운동에 동참하고 있다. 이는 유럽 및 미국 소비자에게만 국한된 것이 아니라 전 세계적인 추세로 보여진다.

따라서 합성첨가물을 천연첨가물로 대체하는 것은, 제품의 품질과 기능을 설명해주는 것 뿐만 아니라, 소비자들이 이해하는 재료로만 제품을 만드는 ‘클린라벨’에 제품을 더 부합하게 하는 것이기도 하다.

하지만 ‘클린라벨’이라는 표현은 말 그대로 라벨에만 초점을 맞춘 의미로 이해될 수 있으며, ‘클린라벨’에 해당하지 않을 경우 ‘깨끗하지 않다’는 인상을 줄 우려가 있다. 이에 따라 ‘건강라벨’이나 ‘권장원료기준’과 같은 표현으로 대체하는 방안을 고려해볼 필요가 있다.

2014년 한 조사에 따르면 식품의 안전성을 위협하는 가장 큰 요인으로 식품첨가물이 48%로 가장 높았으며, 그 중 가장 관심 있는 첨가물은 보존료 45.9%로, 두 번째로는 식용색소 8.7%로 응답되었다(2). 이처럼 식품의 섭취 뿐만 아니라 제조 함에 있어 관심이 높은 보존료와 색소에 대해 정확한 정보를 파악하고 있는 것은 매우 중요할 것으로 파악된다. 특히 합성보존료와 색소 대신 천연소재를 활용하므로써 기존 화학합성 첨가물로 인한 인체 유해성, 식품안전, 환경문제 등을 최소화 가능할 것으로 판단된다(13).

현재 합성보존료와 착색료(색소)를 천연소재로 대체하기 위해 여러 각도에서 기술개발을 하고 있지만, 아직까지 대체할 수 있는 소재와 기술이 부재하므로, 다양한 소재와 방법을 통해 천연소재를 활용한 제품의 적용기술 개발이 시급한 실정이다. 또한 천연소재의 경우 빛, pH, 온도 등의 변화에 안정하지 못하여 분리 및 정제가 쉽지 않을 뿐만 아니라 저장시 안정성에도 문제가 있어 천연소재 이용시 제한적인 면도 존재하므로 소재에 대한 정보 및 주의사항을 숙지해야한다.

따라서, 본 보고서에서는 보존료와 착색료(색소)의 소재에 대한 이해와 시장 트렌드 현황을 파악하고 천연소재를 활용하기 위한 클린라벨의 가이드라인을 제시하고자 한다.

〈참고문헌〉

1) 식품위생법[시행 2024. 1. 2.] [법률 제19917호, 2024. 1. 2., 일부개정]
2) 신재욱. 합성보존료의 이해. 식품과학과 산업 49: 30-37 (2016)
3) 백형희. 식품과 식품첨가물의 기능. 식품안전 1: 5-11 (2006)
4) 김정원, 이은주. 식품첨가물에 대한 초등교사와 영양교사의 인식 비교. 한국식품위생안전성학회 31: 74-84 (2016)
5) 식품의약품안전처, 식품 중 식품첨가물(유화제 등 16종)의 안전성 평가 연구 (2019)
6) 이기배. 천연기능성 식품소재의 산업화(인그리디언사의 클린라벨 제품을 중심으로). 식품산업과 영양 20: 11-14 (2015)
7) 유요안, 이정상. 영국 및 EU 농식품 시장 진출을 위한 Clean Label 가이드 라인. 식품산업과 영양 23: 20-26 (2018)
8) 농림축산식품부, 한국농수산식품유통공사. 지구촌 리포트(친환경 제품 등 ESG 관련 제품 출시 동향 및 현황) (2023)
9) (유럽) 클린라벨과 친환경용기로 대변되는 청량음료시장 트렌드. 지구촌리포트 (2018)
출처 : www.facebook.com/uglydrinks, www.target.com, www.krones.com

10) (뉴욕) 클린라벨(Clean Label)로 활력얻는 식품 원재료. 지구촌리포트 (2020)
출처 : www.fooddive.com, www.lek.com
11) 더바이어, https://www.withbuyer.com/news/articleView.html?idxno=21699 (2021)
12) 농림축산식품부, 한국농수산식품유통공사. 2019 가공식품 세분시장 현황(간편식시장) (2019)
13) 농림식품기술기획평가원. 천연 식품첨가물 연구개발 현황 및 시사점 (2022)

Chapter 1.

보존료

Ⅰ 보존료의 소개

1 보존료의 정의

보존료란 「식품첨가물의 기준 및 규격」에서 미생물에 의한 품질 저하를 방지하여 식품의 보존기간을 연장시키는 식품첨가물을 말한다[1]. 보존료는 식품의 미생물, 화학반응, 건강에 해로울 수 있는 물리적 피해를 방지하기 위해 특히 식품의 보존성을 높이기 위해 사용된다[2].

특히 식품 산업의 발전에 따른 소비자의 기호도와 요구에 따라 간편하고 다양한 가공식품 등의 제품들이 출시되면서 식품의 안전 및 품질에 대한 우려가 증가하여 새롭고 혁신적인 식품 보존료가 계속적으로 요구되어지고 있다[3]. 따라서 국내에서는 보존료의 안전성을 위해 각각의 보존료에 대한 규격 및 사용기준을 설정하여 관리하고 있다.

2 보존료의 분류

보존료의 분류체계는 「식품첨가물의 기준 및 규격」의 등재 여부에 따라 구분하였다[1]. 공전등재물질 자몽종자추출물, ε-폴리리신, 나타마이신 등 28종과 공전미등재물질 로즈마리추출물, 녹차추출물, 겨자추출물 등 11종을 분류하였다. 또한 공전에 등재는 되어 있으나 주요기능 외 보존기능을 갖는 기타원료인 유카추출물, 변성호프추출물, 비타민 C 등 8종에 대해 별도로 분류하여 표기하였다.

보존료 분류(47종)			
공전 등재(28종)		공전미등재(11종)	기타원료(8종)
ε-폴리리신	안식향산	감귤류추출물	감초추출물
나타마이신	안식향산나트륨	겨자추출물	리소짐
니신	안식향산칼륨	고추수성추출물	변성호프추출물
데히드로초산나트륨	안식향산칼슘	녹차추출물	비타민 C
메타중아황산나트륨	자몽종자추출물	로즈마리추출물	유카추출물
메타중아황산칼륨	질산나트륨	맹종죽추출물	이리단백
무수아황산	질산칼륨	무추출물	키토산
빙초산	차아황산나트륨	복합황금추출물	포도종자추출물
산성아황산나트륨	초산칼슘	양배추추출물	
소브산	파라옥시안식향산메틸	올리브잎추출물	
소브산칼륨	파라옥시안식향산에틸	히노키티올	
소브산칼슘	프로피온산		
아질산나트륨	프로피온산나트륨		
아황산나트륨	프로피온산칼슘		

그림 1. 보존료의 분류

* 공전미등재 보존료의 경우, 사용량에 제한이 없어 필요에 따라 적정량을 사용할 수 있음

3 보존료의 종류(47종)

분류	종류	분류	종류
식품첨가물 공전 등재 (28종)	ε-폴리리신		파라옥시안식향산에틸
	나타마이신		프로피온산
	니신		프로피온산나트륨
	데히드로초산나트륨		프로피온산칼슘
	메타중아황산나트륨	식품첨가물 공전 미등재 (11종)	감귤류추출물
	메타중아황산칼륨		겨자추출물
	무수아황산		고추수성추출물
	빙초산		녹차추출물
	산성아황산나트륨		로즈마리추출물
	소브산		맹종죽추출물
	소브산칼륨		무추출물
	소브산칼슘		복합황금추출물
	아질산나트륨		양배추추출물
	아황산나트륨		올리브잎추출물
	안식향산		히노키티올
	안식향산나트륨	주요기능 외 보존기능을 갖는 기타원료 (8종)	감초추출물(감미료)
	안식향산칼륨		리소짐(효소제)
	안식향산칼슘		변성호프추출물(향미증진제)
	자몽종자추출물		비타민 C(영양강화제)
	질산나트륨		유카추출물(유화제)
	질산칼륨		이리단백추출물(영양강화제)
	차아황산나트륨		키토산(증점제, 안정제)
	초산칼슘		포도종자추출물(산화방지제)
	파라옥시안식향산메틸		-

II 보존료의 특성과 이해

1 식품첨가물 공전 등재 보존료

❍ 나타마이신(Natamycin)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	나타마이신
	영문명	Natamycin
	이명	Pimaricin
	INS NO	235
	CAS NO	7681-93-8
	분자식	$C_{33}H_{47}NO_{13}$
	분자량	665.73
	구조 및 성상	백 ~ 황백색의 결정성 분말
	정의	천연곰팡이 성분으로, Streptomyces 발효에 의해 얻어지는 polyene macrolides의 일종
	특성	1) 다양한 곰팡이 효모의 성장을 억제할 뿐만 아니라 독소의 생성을 억제하며, 이는 독소 식중독을 효과적으로 예방 2) 대부분의 곰팡이와 효모가 자랄 수 있는 음식의 표면에 잔류하여 억제
	주용도	보존료
가공적성 (배합)	용해도	-
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 수분 6) 강열잔류물 7) 정량법 8) 보존기준
	MFDS 사용기준 (g/kg)	나타마이신은 치즈류의 표면에 한하여 사용하여야 한다. 나타마이신의 사용량은 1mg/dm^2 이하이어야 하며, 표면으로부터 깊이 5mm이상에서는 검출되어서는 아니된다 (0.020g/kg이하).
	EU 사용기준 (g/kg)	• Non-heat-treated processed meat (8.3.1) - only surface treatment of dried cured sausages : 0.001 g/kg - mg/dm^2 surface (not present at a depth of 5 mm) • Heat-treated processed meat (8.3.2) - only surface treatment of dried cured sausages : 0.001 g/kg - mg/dm^2 surface (not present at a depth of 5 mm) • Ripened cheese (1.7.2)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>– surface (not present at a depth of 5 mm). Only for the external treatment of uncut hard, semi-hard and semi-soft cheese : 0.001 g/dm^2
• Cheese products (excluding products falling in category 16) (1.7.6)
– surface (not present at a depth of 5 mm). Only for the external treatment of uncut hard, semi-hard and semi-soft cheese : 0.001 g/dm^2
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>직접첨가물 / 21 CFR 172.155</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>0.3</td><td>0–0.3</td><td>–</td><td>–</td><td>0.3</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>치즈류</td></tr>
</table>

❍ 니신(Nisin)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>일반사항</td><td>한글명</td><td>니신</td></tr>
<tr><td></td><td>영문명</td><td>Nisin</td></tr>
<tr><td></td><td>이명</td><td>Nisin preparation</td></tr>
<tr><td></td><td>INS NO</td><td>234</td></tr>
<tr><td></td><td>CAS NO</td><td>1414-45-5</td></tr>
<tr><td></td><td>분자식</td><td>$C_{143}H_{230}N_{42}O_{37}S_7$</td></tr>
<tr><td></td><td>분자량</td><td>3354.12</td></tr>
<tr><td></td><td>구조 및 성상</td><td>백색의 미세한 분말</td></tr>
<tr><td></td><td>정의</td><td>Lancefield group N에 속하는 Lactococcus lactis (Streptococcus lactis)가 생산한 폴리펩타이드와 염화나트륨이 혼합된 화합물</td></tr>
<tr><td></td><td>특성</td><td>1) 유산균, Bacillus, Clostridium 등 그람 양성균에 항균작용을 함
2) 그람 양성균에 대해서는 광범위하게 활성을 나타내지만 그람 음성균, 곰팡이, 효모에는 활성이 없음</td></tr>
<tr><td></td><td>주용도</td><td>보존료</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>–</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="7">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 염화나트륨 7) 정량법 8) 건조감량 9) 보존기준</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>니신은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 니신의 사용량은
1. 가공치즈 : 0.250g/kg 이하
2. 두류가공품 : 0.025g/kg 이하</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Other creams (1.6.3)
– only clotted cream : 0.01 g/kg
• Unripened cheese excluding products falling in category 16 (1.7.1)
– only mascarpone : 0.01 g/kg
• Ripened cheese (1.7.2) : 0.0125 g/kg
• Processed cheese (1.7.5) : 0.0125 g/kg
• Processed eggs and egg products (10.2)
– only pasteurised liquid egg (white, yolk or whole egg) : 0.00625 g/kg
• Desserts excluding products covered in category 1, 3 and 4 (16)
– only semolina and tapioca puddings and similar products : 0.003 g/kg
• Cheese products (excluding products falling in category 16) (1.7.6)
– only ripened and processed products : 0.0125 g/kg
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>2</td><td>0–2</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>가공치즈, 기타가공품</td></tr>
</table>

❍ 데히드로초산나트륨(Sodium Dehydroacetate)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	데히드로초산나트륨
	영문명	Sodium Dehydroacetate
	이명	Sodium 3-(1-hydroxyethylidene)-6-methyl-1,2-pyran-2,4(3H)-dione
	INS NO	266
	CAS NO	4418-26-2
	분자식	$C_8H_7O_4Na{\cdot}H_2O$
	분자량	208.15
	구조 및 성상	백색의 결정성 분말로서 냄새가 없거나 조금 냄새가 있음
	정의	
	특성	1) 대개 나트륨과 비슷한 항균효과가 있으므로 식품 중에 잘 분산되기만 하면 보존효과에 영향을 주지 않으나 착색도가 클 때에는 상품가치가 저하됨 2) 혐기성 유산균과 *Clostridium*속에는 효과는 없지만, 곰팡이, 효모, 혐기성 그람양성균 등에는 거의 동일 농도에서 상당한 효과가 있으며 이들 미생물이 부패에 관여하여 탄수화물을 주성분으로 하는 식품변질에 효과가 있음
	주용도	보존료
가공적성(배합)	용해도	아세톤이나 벤젠에는 거의 용해되지 않음
	pH	pH에 따라 효력이 변하지만 비교적 산성 부근에서 효과적임
	열안전성	비교적 안정
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 정량법
	MFDS 사용기준(g/kg)	데히드로초산나트륨은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 데히드로초산나트륨의 사용량은 데히드로초산으로서 1. 치즈류, 버터류, 마가린 : 0.5g/kg 이하
	EU 사용기준(g/kg)	-
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	-
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: ○ CODEX*: ○ EU**: × 미국: ○ 일본: ○ 중국: ○ * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
	1일 섭취허용량(ADI, mg/kg bw/day)	MFDS(한국): - JECFA*: - EFSA(유럽): - FDA(미국): - FSCJ(일본): - NHC(중국): - * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
기타	특이사항(기타)/부작용	-
	사용범위	-

❍ 메타중아황산나트륨(Sodium Metabisulfite)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	메타중아황산나트륨
	영문명	Sodium Metabisulfite
	이명	Sodium pyrosulfite
	INS NO	223
	CAS NO	7681-57-4
	분자식	$Na_2S_2O_5$
	분자량	190.11
	구조 및 성상	백색의 결정 또는 결정성 분말로서 이산화황의 냄새를 가지고 있음
	정의	-
	특성	식품가공과정에서 일반색소와 발색성 물질을 무색의 화합물로 변화시키고 식품의 보존 중 일어나는 갈변, 착색 등의 변화를 억제하기 위하여 사용되는 첨가물
	주용도	표백제, 보존료, 산화방지제
가공적성 (배합)	용해도	물에 잘 용해되고 온탕에는 더 잘 용해, 에탄올에 난용
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	150℃
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	메타중아황산나트륨은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 메타중아황산나트륨의 사용량은 이산화황으로서 아래의 기준이상 남지 아니하도록 사용하여야 한다. 1. 박고지(박의 속을 제거하고 육질을 잘라내어 건조시킨 것을 말한다) : 5.0g/kg 2. 당밀 : 0.30g/kg 3. 물엿, 기타엿 : 0.20g/kg 4. 과실주 : 0.350g/kg 5. 과일 · 채소류음료 : 0.030g/kg (다만, 5배 이상 희석하여 음용하거나 사용하는 과일주스, 농축과일즙은 0.150g/kg) 6. 과 · 채가공품 : 0.030g/kg(단, 5배이상 희석하여 음용하거나 사용하는 제품의 경우에는 0.150g/kg) 7. 건조과일류 : 1.0g/kg(단, 「대한민국약전」(식품의약품안전처고시) 또는 「대한민국약전외한약(생약)규격집」(식품의약품안전처 고시)에 포함되어 식품원료로 사용가능한 과일류(건조한 것에 한함)는 상기 고시의 이산화황 기준에 따르며, 건조살구의 경우에는 2.0g/kg, 건조코코넛의 경우에는 0.20g/kg) 8. 건조채소류, 건조버섯류 : 0.50g/kg(단, 「대한민국약전」(식품의약품안전처 고시) 또는 「대한민국약전외한약(생약)규격집」(식품의약품안전처 고시)에 포함되어 식품원료로 사용가능한 채소류 · 버섯류(건조한 것에 한함)는 상기

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>고시의 이산화황 기준에 따름)
9. 건조농 · 임산물(위 7, 8의 규정 이외의 「대한민국약전」(식품의약품안전처고시) 또는 「대한민국약전외한약(생약)규격집」(식품의약품안전처 고시)에 포함되어 식품원료로 사용가능한 식물성 원료로서 건조한 것에 한함), 생지황 : 상기 고시의 이산화황 기준에 따름
10. 곤약분 : 0.90g/kg
11. 새우 : 0.10g/kg(껍질을 벗긴 살로서)
12. 냉동생게 : 0.10g/kg(껍질을 벗긴 살로서)
13. 설탕류, 올리고당류, 포도당, 과당류, 덱스트린 : 0.020g/kg
14. 식초 : 0.10g/kg
15. 건조감자 : 0.50g/kg
16. 소스 : 0.30g/kg
17. 향신료조제품 : 0.20g/kg
18. 기타수산물가공품(새우, 냉동생게 제외), 땅콩 또는 견과류가공품, 절임류, 빵류, 탄산음료, 과자, 면류, 만두피, 건포류, 캔디류, 코코아가공품류 또는 초콜릿류, 기타음료, 서류가공품(건조감자, 곤약분 제외), 두류가공품, 조림류(농산물을 주원료로 한 것에 한함), 브랜디,일반증류주, 기타주류, 찐쌀, 잼류, 전분류, 당류가공품, 된장, 유함유가공품 : 0.030g/kg
19. 곡류가공품(옥배유 제조용으로서 옥수수배아를 100% 원료로 한 제품에 한함) : 0.20g/kg
20. 과실주 유래 비알코올 음료 : 0.20g/kg</td></tr>
<tr><td></td><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Entire fresh fruit and vegatables (04.1.1)
– only table grapes, fresh lychees (measured on edible parts) and blueberries (Vaccinium corymbosum): 0.01 g/kg
– only vacuum-packed sweetcorn: 0.1 g/kg
• Peeled, cut and shredded fruit and vegatables (04.1.2)
– only peeled potatoes: 0.05 g/kg
– only onion, garlic and shallot pulp: 0.3 g/kg
– only horseradish pulp: 0.8 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 성분 / 21 CFR 182.3766</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>0.7</td><td>0–0.7</td><td>–</td><td>–</td><td>ADI
설정불가</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
</table>

구분	분류	내용
기타	특이사항(기타)/부작용	다른 물질에 비해 독성이 거의 없고, 가격도 저렴하며, 쉽게 구매하고 취급하기 쉬워 안전한 물질[47,48]
	사용범위	과 · 채가공품, 건조과일류, 건조채소류, 건조버섯류, 식초, 잼류 등

❍ 메타중아황산칼륨(Potassium Metabisulfite)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	메타중아황산칼륨
	영문명	Potassium Metabisulfite
	이명	Potassium Pyrosulfite
	INS NO	224
	CAS NO	16731-55-8
	분자식	$K_2S_2O_5$
	분자량	222.33
	구조 및 성상	백색의 결정 또는 결정성 분말로서 이산화황의 냄새를 가지고 있음
	정의	-
	특성	식품가공과정에서 일반색소와 발색성 물질을 무색의 화합물로 변화시키고 식품의 보존 중 일어나는 갈변, 착색 등의 변화를 억제하기 위하여 사용되는 첨가물
	주용도	표백제, 보존료, 산화방지제
가공적성 (배합)	용해도	물에 쉽게 용해되는데 20℃에서 44.9g 용해됨. 1% 수용액의 pH는 3.5~4.5이고, 알코올 및 에테르에는 잘 용해되지 않음
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	*참 고 〈메타중아황산나트륨 p. 9-10〉
	EU 사용기준 (g/kg)	• Entire fresh fruit and vegatables (04.1.1) - only table grapes, fresh lychees (measured on edible parts) and blueberries (*Vaccinium corymbosum*): 0.01 g/kg - only vacuum-packed sweetcorn: 0.1 g/kg • Peeled, cut and shredded fruit and vegatables (04.1.2) - only peeled potatoes: 0.05 g/kg - only onion, garlic and shallot pulp: 0.3 g/kg - only horseradish pulp: 0.8 g/kg ----------이하생략

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 성분 / 21 CFR 182.3637</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>0.7</td><td>0-0.7</td><td>-</td><td>-</td><td>ADI 설정불가</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>과 · 채가공품, 건조과일류, 건조채소류, 건조버섯류, 식초, 잼류 등</td></tr>
</table>

❍ 무수아황산(Sulfur Dioxide)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	무수아황산
	영문명	Sulfur Dioxide
	이명	–
	INS NO	220
	CAS NO	7446-09-05
	분자식	SO_2
	분자량	64.06
	구조 및 성상	–
	정의	–
	특성	식품가공과정에서 일반색소와 발색성 물질을 무색의 화합물로 변화시키고 식품의 보존 중 일어나는 갈변, 착색 등의 변화를 억제하기 위하여 사용되는 첨가물
	주용도	표백제, 보존료, 산화방지제
가공적성 (배합)	용해도	-10℃에서 액화되며, -72℃에서 고체화되고 물에 빠르게 용해(25℃에서 85%) 되어 아황산(H2SO4)을 형성. 물에 잘 용해되는데 0℃에서 22.8g/100ml, 50℃에서 5g/100ml 용해. 에탄올에도 용해되고 물에 용해되면 아황산이 되기 때문에 산성으로 강한 환원력을 나타냄.
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	-75.5℃

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>–</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>*참 고 〈메타중아황산나트륨 p. 9–10〉</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Entire fresh fruit and vegatables (04.1.1)
– only table grapes, fresh lychees (measured on edible parts) and blueberries (Vaccinium corymbosum): 0.01 g/kg
– only vacuum–packed sweetcorn: 0.1 g/kg
• Peeled, cut and shredded fruit and vegatables (04.1.2)
– only peeled potatoes: 0.05 g/kg
– only onion, garlic and shallot pulp: 0.3 g/kg
– only horseradish pulp: 0.8 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 성분 / 21 CFR 182.3862</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>0.7</td><td>0–0.7</td><td>–</td><td>–</td><td>ADI
설정불가</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>천식, 발작, 두통, 메스꺼움 등 알레르기 반응을 일으킬 수 있음[49)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>과 · 채가공품, 건조과일류, 건조채소류, 건조버섯류, 식초, 잼류 등</td></tr>
</table>

❍ 빙초산(Glacial Acetic Acid)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="8">일반사항</td><td>한글명</td><td>빙초산</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Glacial Acetic Acid</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>Ethanoic acid, Acetic acid</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>260</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>64–19–7</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>CH_3COOH</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>60.05</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>무색투명한 액체 또는 결정덩어리로서 특이한 자극적인 냄새를 가지고 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>정의</td><td>–</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>1) 휘발성이 있으므로 호흡기를 자극하거나 피부에 직접 접촉했을 때 화상을 입게되며 인화점은 약 40~43℃정도로 엷은 남색 불꽃을 내며 연소하므로 취급에 주의해야함
2) 소량을 물에 섞게 되면 발열하며 특유의 신맛을 나타내므로 다른 유기산 대신 일부 대체 사용 가능</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>산도조절제, 보존료, 향료</td></tr>
<tr><td rowspan="5">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물, 알코올, 클로로벤젠, 에테르, 벤젠 및 글리세린과는 임의의 비율로 혼합되어 잘 용해되며 많은 유기화합물에 대해서도 용해능력이 커서 용제로 많이 사용되나 이황화탄소(CS_2)에는 불용</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–75.5℃</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>II. 2. 1)의 규정에 따라 사용하여야 한다.
(식품 중에 첨가되는 식품첨가물의 양은 물리적, 영양학적 또는 기타 기술적 효과를 달성하는데 필요한 최소량으로 사용하여야 한다)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 사전승인 직접성분 / 21 CFR 184.1005</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 산성아황산나트륨(Sodium Bisulfite)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	산성아황산나트륨
	영문명	Sodium Bisulfite
	이명	Sodium Hydrogen Sulfite, Sodium Acid Sulfite
	INS NO	222
	CAS NO	7631-90-5
	분자식	$NaHSO_3$ (in aqueous solution)
	분자량	104.06
	구조 및 성상	백색의 분말로서 이산화황의 냄새가 남
	정의	산성아황산나트륨(NaHSO3=104.06)과 피로아황산나트륨($Na_2S_2O_5$= 190.11)의 혼합물
	특성	식품가공과정에서 일반색소와 발색성 물질을 무색의 화합물로 변화시키고 식품의 보존 중 일어나는 갈변, 착색 등의 변화를 억제하기 위하여 사용되는 첨가물
	주용도	표백제, 보존료, 산화방지제
가공적성 (배합)	용해도	20℃에서 물 100g에 54g 용해되고 공기 중에서는 아황산가스를 방출하면서 분해되는데 150℃이상으로 가열하면 완전히 분해
	pH	pH 4.0-5.5
	열안전성	-
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	*참 고 〈메타중아황산나트륨 p. 9-10〉
	EU 사용기준 (g/kg)	• Entire fresh fruit and vegatables (04.1.1) - only table grapes, fresh lychees (measured on edible parts) and blueberries (Vaccinium corymbosum): 0.01 g/kg - only vacuum-packed sweetcorn: 0.1 g/kg • Peeled, cut and shredded fruit and vegatables (04.1.2) - only peeled potatoes: 0.05 g/kg - only onion, garlic and shallot pulp: 0.3 g/kg - only horseradish pulp: 0.8 g/kg ----------이하생략 [참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]
	FDA GRAS 인증여부	인증

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 성분 / 21 CFR 182.3739</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td>
<table>
<tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr>
<tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
</table>
* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td>
<table>
<tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr>
<tr><td>0.7</td><td>0-0.7</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>
* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>메스꺼움, 복통, 설사, 염증을 유발할 수 있음[50)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>과 · 채가공품, 건조과일류, 건조채소류, 건조버섯류, 식초, 잼류 등</td></tr>
</table>

❍ 소브산(Sorbic Acid)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	소브산
	영문명	Sorbic Acid
	이명	2,4-Hexadienoic Acid
	INS NO	200
	CAS NO	110-44-1
	분자식	$C_6H_8O_2$
	분자량	112.13
	구조 및 성상	무색의 바늘모양의 결정 또는 백색의 결정성 분말로서 냄새가 없거나 약간 특이한 냄새가 있음
	정의	-
	특성	주요 항균작용 기작은 소브산은 미생물 포자의 발아와 성장을 억제하여 미생물 세포의 생성을 막아주며 또 미생물 세포내산화적 인산화 효소계기능을 저해하여 정상적인 미생물의 생육을 억제. 소르빈산의 작용범위는 주로 효모와 곰팡이며 세균은 선택적으로 효과를 나타냄
	주용도	보존료
가공적성 (배합)	용해도	물에 잘 용해되지 않고, 알코올, 아세톤, 프로필렌글리콜, 에테르, 빙초산에 쉽게 용해
	pH	식품의 pH가 낮을수록 소브산의 항균효과 증가(pH 5.0 이상에서는 효과가 없음)
	열안전성	-
	녹는점	134.5℃
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 수분 6) 강열잔류물 7) 정량법

구분	분류	내용
	MFDS 사용기준	소브산은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 소브산의 사용량은 소브산으로서 1. 치즈류 : 3.0g/kg 이하(프로피온산, 프로피온산나트륨 또는 프로피온산칼슘과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량과 프로피온산으로서 사용량의 합계가 3.0g/kg이하) 2. 식육가공품(양념육류, 식육추출가공품 제외), 기타동물성가공식품(기타식육이 함유된 제품에 한함), 어육가공품류, 성게젓, 땅콩버터, 모조치즈 : 2.0g/kg 이하(다만, 콜라겐케이싱을 사용한 소시지류의 경우, 소브산으로서 사용량의 합계가 2.0g/kg 이하) 3. 콜라겐케이싱 : 0.1g/kg 이하 4. 젓갈류(단, 식염함량 8% 이하의 제품에 한함), 한식된장, 된장, 고추장, 혼합장, 춘장, 청국장(단, 비건조 제품에 한함), 혼합장, 어패건제품, 조림류(농산물을 주원료로 한 것에 한함), 플라워페이스트, 소스:1.0g/kg 이하(다만, 소스의 경우, 파라옥시안식향산메틸 또는 파라옥시안식향산에틸과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량과 파라옥시안식향산으로서 사용량의 합계가 1.0g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.2g/kg 이하) 5. 알로에 겔 건강기능식품(단, 두가지 이상의 건강기능식품원료를 사용하는 경우에는 사용된 알로에 겔 건강기능식품성분의 배합비율을 적용):1.0g/kg 이하(안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 1.5g/kg 이하이어야 하며, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 0.5g/kg 이하) 6. 농축과일즙, 과 · 채주스:1.0g/kg 이하(안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가1.0g/kg 이하이어야 하며, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 0.6g/kg 이하) 7. 탄산음료 : 0.5g/kg 이하(안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 0.6g/kg 이하, 그 중 소브산으로서의 사용량은 0.5g/kg 이하) 8. 잼류 : 1.0g/kg 이하(안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨, 안식향산칼슘, 파라옥시안식향산메틸, 파라옥시안식향산에틸, 프로피온산, 프로피온산나트륨 또는 프로피온산칼슘과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량, 안식향산으로서 사용량, 파라옥시안식향산으로서 사용량 및 프로피온산으로서 사용량의 합계가 1.0g/kg 이하) 9. 건조과일류, 토마토케첩, 당절임(건조당절임 제외) : 0.5g/kg 이하 10. 절임식품, 마요네즈 : 1.0g/kg 이하(안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할때에는 소브산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 1.5g/kg 이하이어야 하며, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 1.0g/kg 이하) 11. 발효음료류(살균한것은 제외) : 0.05g/kg 이하 12. 과실주, 탁주, 약주 : 0.2g/kg 이하

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td></td><td>13. 마가린 : 2.0g/kg이하(안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 2.0g/kg 이하이어야 하며, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 1.0g/kg 이하)
14. 당류가공품(시럽상 또는 페이스트상에 한함), 식물성크림, 유함유가공품 : 1.0g/kg 이하
15. 향신료조제품(건조제품 제외) : 1.0g/kg 이하
16. 건강기능식품(액상제품에 한하며, 알로에 겔 제품은 제외) : 2.0g/kg 이하</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Unflavoured fermented milk products, heat-treated after fermentation (01.3)
– only curdled milk: 1 g/kg
• Flavoured fermented milk products including heat-treated products (01.4)
– only non-heat-treated dairy based desserts: 0.3 g/kg
• Unripened cheese excluding products falling in category 16 (01.7.1): 1 g/kg
• Ripened cheese (01.7.2)
– only cheese, pre-packed, sliced and cut; layered cheese and cheese with added foods: 1 g/kg
– only ripened products surface treatment: quantum satis
• Whey cheese (01.7.4)
– only cheese, pre-packed, sliced; layered cheese and cheese with added foods: 1 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 성분 / 21 CFR 182.3089</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>25</td><td>0-25</td><td>3</td><td>–</td><td>25</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>특이체질의 경우 두드러기나 알레르기를 유발할 수 있으며, 일반적으로 독성은 약하지만 두드러기, 천식, 비염, 과민성쇼크를 유발[51)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>치즈류, 건조과일류, 잼류, 과 · 채주스 등</td></tr>
</table>

❍ 소브산칼륨(Potassium Sorbate)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	소브산칼륨
	영문명	Potassium Sorbate
	이명	2,4-Hexadienoic Acid, Potassium Salt
	INS NO	202
	CAS NO	24634-61-5
	분자식	$C_6H_7O_2K$
	분자량	150.22
	구조 및 성상	백~엷은 황갈색의 비늘모양결정, 결정성 분말 또는 과립으로서 냄새가 없거나 또는 조금 냄새가 있음
	정의	-
	특성	비교적 고농도의 용액을 침지, 분무의 방법으로 사용하도록 소브산염이 개발
	주용도	보존료
가공적성 (배합)	용해도	물에 잘 용해, 프로필렌글리콜에는 약간 용해, 아세톤, 에테르에 잘 용해되지 않음
	pH	pH 4.8 보다 작을 때 이용 가능하며 pH가 증가하면 활동성은 감소
	열안전성	-
	녹는점	270℃
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조함량 6) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	*참 고 〈소브산 p. 17-18〉
	EU 사용기준 (g/kg)	• Unflavoured fermented milk products, heat-treated after fermentation (01.3) - only curdled milk: 1 g/kg • Flavoured fermented milk products including heat-treated products (01.4) - only non-heat-treated dairy based desserts: 0.3 g/kg • Unripened cheese excluding products falling in category 16 (01.7.1): 1 g/kg • Ripened cheese (01.7.2) - only cheese, pre-packed, sliced and cut; layered cheese and cheese with added foods: 1 g/kg - only ripened products surface treatment: quantum satis • Whey cheese (01.7.4) - only cheese, pre-packed, sliced; layered cheese and cheese with added foods: 1 g/kg ----------이하생략

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 성분 / 21 CFR 182.3640</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>25</td><td>0-25</td><td>-</td><td>-</td><td>25</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>1) 과다 섭취의 경우 독성, 유전독성 및 당뇨병을 유발할 수 있음[52]
2) pH가 낮을수록, 설탕, 소금 등 용해도가 높은 성분을 첨가할수록 항균 효과가 높아짐[53]</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>치즈류, 건조과일류, 잼류, 과 · 채주스 등</td></tr>
</table>

❍ 소브산칼슘(Calcium Sorbate)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	소브산칼슘
	영문명	Calcium Sorbate
	이명	2,4-Hexadienoic Acid, Calcium Salt
	INS NO	203
	CAS NO	7492-55-9
	분자식	$C_{12}H_{14}CaO_4$
	분자량	262.32
	구조 및 성상	백색의 미세한 결정성 분말
	정의	-
	특성	포도주에서 이산화황과 결합하는데 이용이 되는데, 특이한 불쾌한 냄새가 발생
	주용도	보존료
가공적성 (배합)	용해도	물에 녹으나 에탄올에 불용. 기타 유지나 유기용매에 거의 녹지 않음. 물 20℃에서 58.2% 용해
	pH	pH 4.8 보다 작을 때 이용가능하며 pH가 증가하면 활동성은 감소
	열안전성	-
	녹는점	132-135℃
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조함량 6) 정량법

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>*참 고 〈소브산 p. 17-18〉</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>-</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 성분 / 21 CFR 182.3225</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>25</td><td>0-25</td><td>3</td><td>-</td><td>25</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>-</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>-</td></tr>
</table>

❍ 아질산나트륨(Sodium Nitrite)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="10">일반사항</td><td>한글명</td><td>아질산나트륨</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Sodium Nitrite</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>-</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>250</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>7632-00-0</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>$NaNO_2$</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>69</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>백 ~ 엷은 황색의 결정성 분말, 알맹이 또는 막대기 모양의 덩어리</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>-</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>약알칼리성을 나타내고 공기 중에서 서서히 산화되어 질산나트륨으로 되며 모양과 맛이 소금과 비슷한 물질</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>발색제, 보존료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물에 쉽게 용해되나 알코올, 에테르에는 미량 용해</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>-</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>-</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>271℃</td></tr>
<tr><td rowspan="3">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>아질산나트륨은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 아질산나트륨의 사용량은 아질산이온으로서 아래의 기준이상 남지 아니하도록 사용하여야 한다.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td></td><td>1. 식육가공품(식육추출가공품 제외), 기타동물성가공식품
(기타식육이 함유된 제품에 한함):0.07g/kg
2. 어육소시지: 0.05g/kg
3. 명란젓, 연어알젓: 0.005g</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Meat preparations as defined by Regulation (EC) No 853/2004 (08.2): 0.08 g/kg
• Non-heat-treated meat products (08.3.1) : 0.15 g/kg
– Period of application: until 9 October 2025
• Heat-treated meat products (08.3.2) : 0.1 g/kg
– only sterilised meat products (Fo 〉 3,00) (Period of application: until 9 October 2025)
• Traditional immersion cured products (08.3.4.1)
– only traditionally cured products(Period of application: from 9 October 2025) : 30 g/kg
– only Wiltshire bacon and similar products: Meat is injected with curing solution followed by immersion curing for 3 to 10 days. The immersion brine solution also includes microbiological starter cultures(Period of application: until 9 October 2025) : 175 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>직접첨가물 / 21 CFR 172.175</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>0.07</td><td>0-0.07</td><td>0.07</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>식육가공품 등</td></tr>
</table>

❍ 아황산나트륨(Sodium Sulfite)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	아황산나트륨
	영문명	Sodium Sulfite
	이명	Disodium Sulfite
	INS NO	221
	CAS NO	7757-83-7(무수물), 10102-15-5(7수염)
	분자식	Na_2SO_3(무수물), $Na_2SO_3 \cdot 7H_2O$(7수화물)
	분자량	126.04(무수물), 252.16(7수화물)
	구조 및 성상	무 ~ 백색의 결정 또는 백색의 분말
	정의	결정물(7수염) 및 무수물이 있고, 각각을 아황산나트륨(결정) 및 아황산나트륨(무수)라 칭함
	특성	1) 무수아황산은 식품 중에서 알데히드 및 케톤기와 반응하여 부가형이 되며, 활성을 잃음 2) 포도주, 농축오렌지주스 및 건파인애플 중의 무수아황산의 대부분은 부가형으로서 존재
	주용도	표백제, 보존료, 산화방지제
가공적성 (배합)	용해도	물에 대한 용해도는 무수물이 0℃에서 13.9g/100ml, 84℃에서 28.3g/100ml이고 결정물은 0℃에서 32.8g/100ml, 액성(1→100)은 pH 8.4~9.4이고 에탄올에 용해되지 않으나 강한 환원성을 가짐
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	아황산나트륨은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 아황산나트륨의 사용량은 이산화황으로서 아래의 기준이상 남지 아니하도록 사용하여야 한다. 1. 박고지(박의 속을 제거하고 육질을 잘라내어 건조시킨 것을 말한다) : 5.0g/kg 2. 당밀 : 0.30g/kg 3. 물엿, 기타엿 : 0.20g/kg 4. 과실주 : 0.350g/kg 5. 과일 · 채소류음료 : 0.030g/kg(다만, 5배 이상 희석하여 음용하거나 사용하는 과일주스, 농축과일즙은 0.150g/kg) ----------이하생략 (식품분야 공전 온라인 서비스: https://various.foodsafetykorea.go.kr/fsd/#/ 참조)
	EU 사용기준 (g/kg)	• Entire fresh fruit and vegatables (04.1.1) - only table grapes, fresh lychees (measured on edible parts) and blueberries (Vaccinium corymbosum): 0.01 g/kg - only vacuum-packed sweetcorn: 0.1 g/kg

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>• Peeled, cut and shredded fruit and vegatables (04.1.2)
– only peeled potatoes: 0.05 g/kg
– only onion, garlic and shallot pulp: 0.3 g/kg
– only horseradish pulp: 0.8 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 성분 / 21 CFR 182.3798</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>0.07</td><td>0–0.07</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>과 · 채가공품, 건조과일류, 건조채소류, 건조버섯류, 식초, 잼류 등</td></tr>
</table>

❍ 안식향산(Benzoic Acid)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>일반사항</td><td>한글명</td><td>안식향산</td></tr>
<tr><td></td><td>영문명</td><td>Benzoic Acid</td></tr>
<tr><td></td><td>이명</td><td>Benzenecarboxylic Acid, Benzeneformic Acid, Benzenemethanoic Acid, Carboxybenzene, Diacylic Acid, Oracylic Acid, Phenyl Carboxylic Acid, Phenylformic Acid, Retarded ba, Retardex, Tennpla</td></tr>
<tr><td></td><td>INS NO</td><td>210</td></tr>
<tr><td></td><td>CAS NO</td><td>65–85–0</td></tr>
<tr><td></td><td>분자식</td><td>$C_7H_6O_2$</td></tr>
<tr><td></td><td>분자량</td><td>122.12</td></tr>
<tr><td></td><td>구조 및 성상</td><td>백색의 작은 잎 모양 또는 바늘 모양의 결정으로서 냄새가 없거나 또는 벤즈알데히드 같은 냄새가 조금 있음</td></tr>
<tr><td></td><td>정의</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>특성</td><td>항균작용은 비해리부분에 따라 결정되는데 보통 산성영역에서는 강력한 항균효과를 나타내지만 알칼리성영역에서는 항균력이 낮은데, 이와 같이 pH에 따라 항균효과가 다른 것은 pH 자체보다 용액상에서 비해리와 해리부분의 상대적 비율이 항균효과를 결정하기 때문</td></tr>
</table>

구분	분류	내용
	주용도	보존료
가공적성 (배합)	용해도	물에 약간 용해되고 에탄올에 잘 용해
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	122℃
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조함량 6) 강열잔류물 7) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	안식향산은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 안식향산의 사용량은 안식향산으로서 1. 과일 · 채소류음료(비가열제품 제외) :0.6g/kg 이하(다만,농축과일즙, 과 · 채주스의 경우 소브산, 소브산칼륨 또는 소브산칼슘과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 소브산으로서 사용량의 합계가 1.0g/kg 이하이어야 하며, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 0.6g/kg이하) 2. 탄산음료 : 0.6g/kg 이하(소브산, 소브산칼륨 또는 소브산칼슘과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 소브산으로서 사용량의 합계가 0.6g/kg 이하, 그 중 소브산으로서의 사용량은 0.5g/kg 이하) 3. 기타음료(분말제품 제외), 인삼.홍삼음료 :0.6g/kg 이하(파라옥시안식향산에틸 또는 파라옥시안식향산메틸과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 파라옥시안식향산으로서 사용량의 합계가 0.6g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.1g/kg 이하) 4. 한식간장, 양조간장, 산분해간장, 효소분해간장, 혼합간장 :0.6g/kg 이하(파라옥시안식향산에틸 또는 파라옥시안식향산메틸과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과파라옥시안식향산으로서 사용량의 합계가 0.6g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.25g/kg 이하) 5. 알로에 겔 건강기능식품(단, 두 가지 이상의 건강기능식품원료를 사용하는 경우에는 사용된 알로에 겔 건강기능식품 성분의 배합비율을 적용):0.5g/kg 이하(소브산, 소브산칼륨 또는 소브산칼슘과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 소브산으로서 사용량의 합계가1.5g/kg 이하이어야 하며, 그 중 소브산으로서의 사용량은 1.0g/kg 이하) 6. 잼류:1.0g/kg 이하(소브산, 소브산칼륨, 소브산칼슘, 파라옥시안식향산메틸, 파라옥시안식향산에틸, 프로피온산, 프로피온산나트륨 또는 프로피온산칼슘과 병용할때에는 안식향산으로서 사용량, 소브산으로서 사용량,파라옥시안식향산으로서 사용량 및 프로피온산으로서 사용량의 합계가 1.0g/kg 이하) 7. 망고처트니 : 0.25g/kg 이하(파라옥시안식향산메틸 또는 파라옥시안식향산에틸과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 파라옥시안식향산으로서 사용량의 합계가 0.25g/kg 이하) 8. 마가린 : 1.0g/kg 이하(소브산, 소브산칼륨 또는 소브산칼슘과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 소브산으로서 사용량의 합계가 2.0g/kg 이하이며, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 1.0g/kg 이하임)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="6">기타</td><td></td><td>9. 절임식품, 마요네즈 : 1.0g/kg 이하(소브산, 소브산칼륨 또는 소브산칼슘과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 소브산으로서 사용량의 합계가 1.5g/kg 이하이어야 하며, 그 중 소브산으로서의 사용량은 1.0g/kg 이하)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2)
– only olives and olive-based preparations: 0.5 g/kg
• Fruit and vegetable preparations excluding (04.2.4.1)
– only seaweed preparations, olives and olive-based preparations: 0.5 g/kg
– only cooked red beet: 2 g/kg
• Extra jam and extra jelly as defined by Directive 2001/113/EC (04.2.5.1)
– only low-sugar and similar low calorie or sugar-free products, mermeladas: 0.5 g/kg
• Jam, jellies and marmalades and sweetened chestnut purée as defined by Directive 2001/113/EC (04.2.5.2)
– only low-sugar and similar low calorie or sugar-free products, mermeladas: 0.5 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 사전승인 직접성분 / 21 CFR 184.1021</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>5</td><td>0-5</td><td>5</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>1) 자연적으로 존재하는 식품첨가물 중 가장 오래됨[18)]
2) 1900년 초기에는 대량생산이 불가능했으나 그 이후 제조방법이 개발되면서 세균, 효모, 곰팡이 등 유해미생물에 대하여 항균작용이 확인되었고, 그 후 식품 보존료로 사용[18)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>잼류, 과일 · 채소류 음료, 기타음료 등</td></tr>
</table>

❍ 안식향산나트륨(Sodium Benzoate)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	안식향산나트륨
	영문명	Sodium Benzoate
	이명	Sodium salt of benzenecarboxylic acid Sodium salt of phenylcarboxylic acid
	INS NO	211
	CAS NO	532-32-1
	분자식	$C_7H_5NaO_2$
	분자량	144.11
	구조 및 성상	백색의 알맹이 또는 결정성 분말로서 냄새가 없음
	정의	-
	특성	항균작용은 비해리부분에 따라 결정되는데 보통 산성영역에서는 강력한 항균효과를 나타내지만 알칼리성영역에서는 항균력이 낮은데, 이와 같이 pH에 따라 항균효과가 다른 것은 pH 자체보다 용액상에서 비해리와 해리부분의 상대적 비율이 항균효과를 결정하기 때문
	주용도	보존료
가공적성 (배합)	용해도	물(25℃에서 53g/100ml, 100℃에서 76.3g/100ml)에 잘 용해되고 유기용매에는 용해하기 어려우나 에탄올(25℃에서 1.3g/100ml)에 용해되는 안정된 화합물
	pH	수용액은 알칼리성
	열안전성	-
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	*참 고 〈안식향산 p. 25-26〉
	EU 사용기준 (g/kg)	• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2) - only olives and olive-based preparations: 0.5 g/kg • Fruit and vegetable preparations excluding (04.2.4.1) - only seaweed preparations, olives and olive-based preparations: 0.5 g/kg - only cooked red beet: 2 g/kg • Extra jam and extra jelly as defined by Directive 2001/113/EC (04.2.5.1) - only low-sugar and similar low calorie or sugar-free products, mermeladas: 0.5 g/kg • Jam, jellies and marmalades and sweetened chestnut purée as defined by Directive 2001/113/EC (04.2.5.2) - only low-sugar and similar low calorie or sugar-free products,

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td></td><td>mermeladas: 0.5 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 사전승인 직접성분 / 21 CFR 184.1733</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>5</td><td>0-5</td><td>5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>1) 세계보건기구(WHO)에서 눈의 점막을 자극하거나 기형아 유발가능성이 있다고 보고 되고 있음[54]
2) 일반적으로 음료에 첨가되는 비타민 C와 안식향산나트륨이 함께 존재할 경우 제품에 들어 있는 금속촉매제의 작용에 의해 독성물질인 벤젠이 형성될 가능성이 있다고 알려져 있음[54]
3) 일반적으로 유해하지 않지만 다량섭취시 알레르기 반응을 일으킬 수 있음[55]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>잼류, 과일 · 채소류 음료, 기타음료 등</td></tr>
</table>

❍ 안식향산칼륨(Potassium Benzoate)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="10">일반사항</td><td>한글명</td><td>안식향산칼륨</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Potassium Benzoate</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>Potassium salt of benzenecarboxylic acid,
Potassium salt of phenylcarboxylic acid</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>212</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>582-25-2</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>$C_7H_5KO_2 \cdot 3H_2O$</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>214.27</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>백색의 알맹이, 조각 또는 결정성 분말로서 냄새가 없음</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>-</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>항균작용은 비해리부분에 따라 결정되는데 보통 산성영역에서는 강력한 항균효과를 나타내지만 알칼리성영역에서는 항균력이 낮은데, 이와 같이 pH에 따라 항균효과가 다른 것은 pH 자체보다 용액상에서 비해리와 해리부분의 상대적 비율이 항균효과를 결정하기 때문</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>주용도</td><td>보존료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물, 에탄올에 용해</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>*참 고 〈안식향산 p. 25–26〉</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2)
– only olives and olive–based preparations: 0.5 g/kg
• Fruit and vegetable preparations excluding (04.2.4.1)
– only seaweed preparations, olives and olive–based preparations: 0.5 g/kg
– only cooked red beet: 2 g/kg
• Extra jam and extra jelly as defined by Directive 2001/113/EC (04.2.5.1)
– only low–sugar and similar low calorie or sugar–free products, mermeladas: 0.5 g/kg
• Jam, jellies and marmalades and sweetened chestnut purée as defined by Directive 2001/113/EC (04.2.5.2)
– only low–sugar and similar low calorie or sugar–free products, mermeladas: 0.5 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>5</td><td>0–5</td><td>5</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>1) 일반적으로 안전하나, 일부 알레르기 반응 및 천식, 두드러기 및 피부 발진과 관련이 있음[56)]
2) 어린이 과잉 행동, 특정 비타민과 미네랄 흡수 방해[56)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>잼류, 과일 · 채소류 음료, 기타음료 등</td></tr>
</table>

❍ 안식향산칼슘(Calcium Benzoate)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	안식향산칼슘
	영문명	Calcium Benzoate
	이명	Monocalcium Benzoate, Calcium Dibenzoate
	INS NO	213
	CAS NO	2090-05-03
	분자식	$C_{14}H_{10}CaO_4 \cdot {}_nH_2O$(n = 0, 1 또는 3)
	분자량	3수염 336.36, 1수염 300.32, 무수물 282.31
	구조 및 성상	무 ~ 백색의 결정 또는 분말
	정의	-
	특성	항균작용은 비해리부분에 따라 결정되는데 보통 산성영역에서는 강력한 항균효과를 나타내지만 알칼리성영역에서는 항균력이 낮은데, 이와 같이 pH에 따라 항균효과가 다른 것은 pH 자체보다 용액상에서 비해리와 해리부분의 상대적 비율이 항균효과를 결정하기 때문
	주용도	보존료
가공적성 (배합)	용해도	에탄올에 용해
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	121.5-123.5℃
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	*참 고 〈안식향산 p. 25-26〉
	EU 사용기준 (g/kg)	• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2) - only olives and olive-based preparations: 0.5 g/kg • Fruit and vegetable preparations excluding (04.2.4.1) - only seaweed preparations, olives and olive-based preparations: 0.5 g/kg - only cooked red beet: 2 g/kg • Extra jam and extra jelly as defined by Directive 2001/113/EC (04.2.5.1) - only low-sugar and similar low calorie or sugar-free products, mermeladas: 0.5 g/kg • Jam, jellies and marmalades and sweetened chestnut purée as defined by Directive 2001/113/EC (04.2.5.2) - only low-sugar and similar low calorie or sugar-free products, mermeladas: 0.5 g/kg ----------이하생략

구분	분류	내용
		[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	–
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: ○ CODEX*: ○ EU**: ○ 미국: × 일본: × 중국: × * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
	1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)	MFDS (한국): 5 JECFA*: 0–5 EFSA (유럽): 5 FDA (미국): – FSCJ (일본): – NHC (중국): – * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
기타	특이사항(기타)/부작용	–
	사용범위	잼류, 과일 · 채소류 음료, 기타음료 등

❍ 자몽종자추출물(Grapefruit Seed Extract)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	자몽종자추출물
	영문명	Grapefruit Seed Extract
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	구조 및 성상	무~황색의 분말 또는 점성이 있는 액체로서 약간 특이한 냄새가 있고 약간 쓴맛이 있음
	정의	운향과 자몽(*Citrus paradisi* Macf.)의 종자를 물, 에탄올 또는 글리세린으로 추출하여 얻어지는 것(주성분은 지방산, 플라보노이드 등)
	특성	1) 성분은 지방산, 후라보노이드 등으로 구성되어 있으며, 항균작용이 있어 장기보존향상제로 사용 2) 미생물 증식을 억제하는 효과가 있으며 밀폐하여 보존
	주용도	보존료, 제조용제
가공적성 (배합)	용해도	물에 잘 용해되지 않고, 에탄올, 글리세린에 용해
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준(g/kg)</td><td>II. 2. 1)의 규정에 따라 사용하여야 한다.
(식품 중에 첨가되는 식품첨가물의 양은 물리적, 영양학적 또는 기타 기술적 효과를 달성하는데 필요한 최소량으로 사용하여야 한다.)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 질산나트륨(Sodium Nitrate)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="11">일반사항</td><td>한글명</td><td>질산나트륨</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Sodium Nitrate</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>Chile saltpetre, Cubic or soda nitre</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>251</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>7631-99-4</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>$NaNO_3$</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>85</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>무색의 결정 또는 백색의 결정성 분말로서 냄새가 없으며 약간의 염미를 가지고 있음</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>–</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>1) 강한 산화제로서 황산에 의해 분해되어 질산을 유리하며 380℃ 이상에서 분해하여 아질산나트륨이 됨.
2) 아질산나트륨과 병용하는 경우가 많으며 0.3% 정도 사용하며, 380℃ 이상으로 가열하면 분해되어 산소 발생.</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>발색제, 보존료</td></tr>
<tr><td rowspan="3">가공적성 (배합)</td><td>용해도</td><td>물(91.8g/100g, 25℃), glycerine에 용해되고 알코올에는 잘 용해되지 않음</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>녹는점</td><td>308℃</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>질산나트륨은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 질산나트륨의 사용량은 아질산이온으로서 아래의 기준 이상 남지 아니하도록 사용하여야 한다.
1. 식육가공품(식육추출가공품 제외), 기타 동물성가공식품
(기타식육이 함유된 제품에 한함) : 0.07g/kg
2. 치즈류 : 0.05g/kg</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Ripened cheese (01.7.2)
– only hard, semi-hard and semi-soft cheese (Period of application: until 9 October 2026): 0.15 g/kg
– only traditional Swedish granular-eyed cheese from Gäsene ripened for a minimum of 11 months (Period of application: until 9 October 2027): 0.11 g/kg
• Whey cheese (01.7.4)
– only cheese milk of hard, semi-hard and semi-soft cheese (Period of application: until 9 October 2026): 0.15 g/kg
• Cheese products (excluding products falling in category 16) (01.7.6)
– only hard, semi-hard and semi-soft ripened products (Period of application: until 9 October 2026): 0.15 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>직접첨가물 / 21 CFR 172.170</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>5</td><td>0-3.7</td><td>3.7</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>식육가공품, 치즈류 등</td></tr>
</table>

❍ 질산칼륨(Potassium Nitrate)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	질산칼륨
	영문명	Potassium Nitrate
	이명	Nitre; Saltpetre
	INS NO	252
	CAS NO	7757-79-1
	분자식	KNO_3
	분자량	101.11
	구조 및 성상	무색의 기둥모양 결정 또는 백색의 결정성 분말로서 냄새가 없고 염미 및 청량미를 가지고 있음
	정의	-
	특성	질산나트륨과는 달리 흡습성이 없음. 수용액은 중성이며(10% 용액은 알칼리성) 약 400℃로 가열하면 산소를 방출하여 아질산칼륨으로 변하고 세균에 의해 아질산이 됨.
	주용도	발색제, 보존료
가공적성 (배합)	용해도	물에 쉽게 용해되나 알코올에는 용해되기 어렵고, 에테르에는 불용.
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	333℃
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	질산칼륨은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 질산칼륨의 사용량은 아질산이온으로서 아래의 기준이상 남지 아니하도록 사용하여야 한다. 1. 식육가공품(식육추출가공품 제외), 기타 동물성가공식품(기타식육이 함유된 제품에 한함) : 0.07g/kg 2. 치즈류 : 0.05g/kg 3. 대구알염장품 : 0.2g/kg
	EU 사용기준 (g/kg)	• Ripened cheese (01.7.2) - only hard, semi-hard and semi-soft cheese (Period of application: until 9 October 2026): 0.15 g/kg - only traditional Swedish granular-eyed cheese from Gäsene ripened for a minimum of 11 months (Period of application: until 9 October 2027): 0.11 g/kg • Whey cheese (01.7.4) - only cheese milk of hard, semi-hard and semi-soft cheese (Period of application: until 9 October 2026): 0.15 g/kg • Cheese products (excluding products falling in category 16) (01.7.6) - only hard, semi-hard and semi-soft ripened products (Period of application: until 9 October 2026): 0.15 g/kg

구분	분류	내용
		----------이하생략 [참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	직접첨가물 / 21 CFR 172.160
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: ○ CODEX*: ○ EU**: ○ 미국: ○ 일본: ○ 중국: ○ * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
	1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)	MFDS (한국): 5 JECFA*: 0-3.7 EFSA (유럽): 3.7 FDA (미국): - FSCJ (일본): - NHC (중국): - * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
기타	특이사항(기타)/부작용	-
	사용범위	식육가공품, 치즈류 등

❍ 차아황산나트륨(Sodium Hydrosulfite)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	차아황산나트륨
	영문명	Sodium Hydrosulfite
	이명	
	INS NO	-
	CAS NO	7775-14-6
	분자식	$Na_2S_2O_4$
	분자량	174.11
	구조 및 성상	백 ~ 밝은 회백색의 결정성 분말로서 냄새가 없거나 또는 약간 이산화황의 냄새가 있음
	정의	-
	특성	식품가공과정에서 일반색소와 발색성 물질을 무색의 화합물로 변화시키고 식품의 보존 중 일어나는 갈변, 착색 등의 변화를 억제하기 위하여 사용되는 첨가물
	주용도	표백제, 보존료, 산화방지제
가공적성 (배합)	용해도	물에는 쉽게 용해되고 2수염은 20℃의 물 100㎖에 22g용해되는데 알코올에는 불용
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	52℃

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="9">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>*참 고 〈메타중아황산나트륨 p. 9-10〉</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>-</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 성분 / 21 CFR 182.90</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>0.7</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>2006년 아토피성 피부염을 일으킬 수 있는 물질로 보도된 적이 있음[57]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>-</td></tr>
</table>

❍ 초산칼슘(Calcium Acetate)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="10">일반사항</td><td>한글명</td><td>초산칼슘</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Calcium Acetate</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>-</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>263</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>62-54-4</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>$Ca(C_2H_3O_2)_2$</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>158.17</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>백색의 흡습성이 있는 결정성 분말</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>-</td></tr>
<tr><td>특성</td><td></td></tr>
<tr><td>주용도</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td></td></tr>
<tr><td>pH</td><td></td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td></td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 수분 6) 정량법</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>'II. 2. 1)의 규정에 따라 사용하여야 한다.
(식품 중에 첨가되는 식품첨가물의 양은 물리적, 영양학적 또는 기타 기술적 효과를 달성하는데 필요한 최소량으로 사용하여야 한다.)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 사전승인 직접성분 / 21 CFR 184.1021</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>ADI
설정불필요</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 파라옥시안식향산메틸(Methyl *p*-Hydroxybenzoate)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="10">일반사항</td><td>한글명</td><td>파라옥시안식향산메틸</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Methyl p-Hydroxybenzoate</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>Methyl p-Oxybenzoate, Methylparaben</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>218</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>99-76-3</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>$C_8H_8O_3$</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>152.15</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>무색의 결정 또는 백색의 결정성 분말로서 냄새가 없거나 조금 냄새가 있음</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>–</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>공기 중에서 안정하며 온도변화에도 강하고 pH 3~6에서 감압살균(autoclave 120℃ 30분간)동안 가열하여도 가수분해가 전혀 일어나지 않으며 비누화에 대한 내성이 있으므로 5% 수산화나트륨 용액에 용해시켜 사용할 수 있음</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>보존료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물에 약간 용해, 에탄올, 프로필렌글리콜, 에테르에 용해</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>산성, 알칼리성 모두 보존효과 있음</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>안정</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td>안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
</table>

구분	분류	내용
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 강열잔류물 7) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	파라옥시안식향산메틸은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 파라옥시안식향산메틸의 사용량은 파라옥시안식향산으로서 1. 캡슐류 : 1.0g/kg 이하 2. 잼류 : 1.0g/kg 이하(소브산, 소브산칼륨, 소브산칼슘,안식향산, 안식향산칼륨, 안식향산칼슘, 안식향산나트륨, 파라옥시안식향산에틸, 프로피온산, 프로피온산나트륨 또는 프로피온산칼슘과 병용할 때에는 파라옥시안식향산으로서 사용량, 소브산으로서 사용량, 안식향산으로서 사용량 및 프로피온산으로서 사용량의 합계가 1.0g/kg 이하) 3. 망고처트니 : 0.25g/kg 이하(안식향산나트륨, 안식향산칼륨, 안식향산칼슘 또는 파라옥시안식향산에틸과 병용할 때에는 파라옥시안식향산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 0.25g/kg 이하) 4. 한식간장, 양조간장, 산분해간장, 효소분해간장, 혼합간장 : 0.25g/kg 이하(안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할 때에는 파라옥시안식향산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 0.6g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.25g/kg 이하) 5. 식초 : 0.1g/kg 이하 6. 기타음료(분말제품 제외), 인삼.홍삼음료 : 0.1g/kg 이하(안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할 때에는 파라옥시안식향산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 0.6g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.1g/kg 이하) 7. 소스 : 0.2g/kg 이하(소브산, 소브산칼륨 또는 소브산칼슘과 병용할 때에는 파라옥시안식향산으로서 사용량과 소브산으로서 사용량의 합계가 1.0g/kg 이하이어야하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.2g/kg 이하) 8. 과일류(표피부분에 한한다) : 0.012g/kg 이하 9. 채소류(표피부분에 한한다) : 0.012g/kg 이하
	EU 사용기준 (g/kg)	• Other confectionery including breath freshening (05.2) – except candied, crystallized or glacé fruit and vegetables: 1.5 g/kg • Decorations, coatings and fillings, except fruit-based fillings covered by category (05.4): 1.5 g/kg • Non-heat-treated meat products (08.3.1) – only surface treatment of dried meat products: quantum satis • Heat-treated meat (08.3.2) – only surface treatment of dried meat products: quantum satis – only pâté: 1 g/kg • Heat-treated meat (08.3.3) – only jelly coatings of meat products (cooked, cured or dried): 1 g/kg • Table-top sweeteners in liquid (11.4.1) – only if the water content higher than 75 %: 0.5 g/kg

구분	분류	내용
		----------이하생략 [참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]
	FDA GRAS 인증여부	인증
	CFR 종류/NO	GRAS 사전승인 직접성분 / 21 CFR 184.1490
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: ○ CODEX*: ○ EU**: ○ 미국: ○ 일본: × 중국: ○ * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
	1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)	MFDS (한국): 10 JECFA*: 0-10 EFSA (유럽): - FDA (미국): - FSCJ (일본): - NHC (중국): - * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
기타	특이사항(기타)/부작용	-
	사용범위	-

❍ 파라옥시안식향산에틸(Ethyl *p*-Hydroxybenzoate)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	파라옥시안식향산에틸
	영문명	Ethyl p-Hydroxybenzoate
	이명	Ethyl p-Oxybenzoate, Ethylparaben
	INS NO	214
	CAS NO	120-47-8
	분자식	$C_9H_{10}O_3$
	분자량	166.18
	구조 및 성상	무색의 결정 또는 백색의 결정성 분말로서, 냄새가 없음
	정의	-
	특성	공기 중에서 안정하며 온도변화에도 강하고 pH 3~6에서 감압살균(autoclave 120℃ 30분간)동안 가열하여도 가수분해가 전혀 일어나지 않으며 비누화에 대한 내성이 있으므로 5% 수산화나트륨 용액에 용해시켜 사용할 수 있음
	주용도	보존료
가공적성 (배합)	용해도	물과 글리세린에 잘 용해되지 않고 에탄올, 아세톤, 에테르, 프로필레글리콜, 열탕에 용해
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	115~118℃
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td>공전 고시 항목</td><td>1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 강열잔류물
7) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>*참 고 〈파라옥시안식향산메틸 p. 38〉</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Other confectionery including breath freshening microsweets (05.2)
– except candied, crystallized or glacé fruit and vegetables: 1.5 g/kg
• Decorations, coatings and fillings, except fruit-based fillings covered by category 4.2.4 (05.4)
: 1.5 g/kg
• Non-heat-treated meat products (08.3.1)
– only surface treatment of dried meat products: quantum satis
• Heat-treated meat products (08.3.2)
– only surface treatment of dried meat products: quantum satis
– only pâté: 1g/kg
• Casings and coatings and decorations for meat (08.3.3)
– only jelly coatings of meat products (cooked, cured or dried): 1 g/kg
• Table-top sweeteners in liquid form (11.4.1)
– only if the water content higher than 75 %: 0.5 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>10</td><td>0–10</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ ε-폴리리신(ε- Polylysine)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	ε-폴리리신
	영문명	ε-Polylysine
	이명	-
	INS NO	-
	CAS NO	-
	분자식	-
	분자량	-
	구조 및 성상	흡습성이 강한 엷은 황색의 분말로서 약간의 쓴맛을 가지고 있음
	정의	방선균의 일종인 *Streptomyces albulus*를 배양한 다음 배양여액을 이온교환수지에 흡착, 분리, 정제하여 얻어지는 물질
	특성	구조적으로 분자 내에 메틸렌기를 중심으로 된 친수성 영역을 가지고 있는 계면활성물질이며 폴리리신의 아미노기는 수용액에서 양성 하전을 발휘하는 양이온계 계면활성제로 분류되고 양이온계 계면활성제는 일반적으로 미생물의 증식을 억제하는 작용함. 보존방법은 냉암소에 밀폐보존함
	인체 내 기능	-
	주용도	보존료
가공적성(배합)	용해도	물에 잘 용해되고, 에탄올에 약간 용해
	pH	pH 4~9에 가용
	열안전성	내열성(120℃, 20분)이 뛰어남
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 강열잔류물 8) 정량법
	MFDS 사용기준(g/kg)	II. 2. 1)의 규정에 따라 사용하여야 한다. (식품 중에 첨가되는 식품첨가물의 양은 물리적, 영양학적 또는 기타 기술적 효과를 달성하는데 필요한 최소량으로 사용하여야 한다.)
	EU 사용기준(g/kg)	-
	FDA GRAS 인증여부	인증
	CFR 종류/NO	-
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: ○, CODEX*: ×, EU**: ×, 미국: ○, 일본: ○, 중국: ○ * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
	1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)	MFDS(한국): -, JECFA*: -, EFSA(유럽): -, FDA(미국): -, FSCJ(일본): -, NHC(중국): - * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회

구분	분류	내용
기타	특이사항(기타)/부작용	1) 사용 식품 및 사용량에 제한이 없으며, 일반사용 기준에 따라 필요한 최소량으로 사용하도록 되어 있음[5)] 2) 항균범위가 넓고 바실루스 세레우스, 황색포도상구균, 유산균, 대장균 등의 세균 외에 곰팡이, 효모 등에도 효과적이며, 열안정성, 물용해성이 높고, 넓은 pH 범위를 가짐[58)] 3) 항균효능은 우수하지만, 맛, 냄새 등 관능적 문제로 실제 산업화에 사용시 한계가 있으며, 실제 사용 농도가 높아질수록 쓴맛과 떫은맛이 증가하는 단점이 존재[59)]
	사용범위	–

❍ 프로피온산(Propionic Acid)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	프로피온산
	영문명	Propionic Acid
	이명	Ethylformic Acid, Methylacetic Acid, Propanoic Acid
	INS NO	280
	CAS NO	79-09-4
	분자식	$C_3H_6O_2$
	분자량	74.08
	구조 및 성상	유상의 액체로서 약간 특이한 냄새가 있음
	정의	–
	특성	1) 프로피온산은 곰팡이 및 호기성아포균의 발육을 저지하는데, 이 작용은 산형보존료의 특징으로, pH 영향을 받기 쉽기에, pH 조정제로서 제일인산칼슘 또는 유산, 초산 등을 병용하는 경우가 있음 2) 프로피온산 및 그 염류의 항균력은 비교적 약하며 독성도 낮음
	주용도	보존료, 향료
가공적성(배합)	용해도	물에 잘 용해되며, 알코올, 에테르, 클로로포름 등 유기용매에도 잘 용해됨
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	– 21.5℃
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 순도시험 4) 건조감량 5) 수분 6) 정량법
	MFDS 사용기준(g/kg)	프로피온산은 아래의 식품 또는 용도에 한하여 사용하여야 한다. 프로피온산의 사용량은 프로피온산으로서 1. 빵류 : 2.5g/kg 이하 2. 치즈류 : 3.0g/kg 이하(소브산, 소브산칼슘 또는 소브산칼륨과 병용할 때에는 프로피온산으로서 사용량과 소브산으로서 사용량의 합계가 3.0g/kg 이하)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="6">기타</td><td></td><td>3. 잼류 : 1.0g/kg 이하(소브산, 소브산칼륨, 소브산칼슘, 안식향산, 안식향산칼륨, 안식향산칼슘, 안식향산나트륨, 파라옥시안식향산메틸 또는 파라옥시안식향산에틸과 병용할 때에는 프로피온산으로서 사용량, 소브산으로서 사용량, 안식향산으로서 사용량, 파라옥시안식향산으로서 사용량의 합계가 1.0g/kg 이하)
4. 착향의 목적</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Ripened cheese (01.7.2)
– surface treatment only: quantum satis
• Cheese products (excluding products falling in category 16)
– only ripened products surface treatment: quantum satis
• Dairy analogues, including beverage whiteners (01.8)
– only cheese analogues (surface treatment only): quantum satis
• Bread and rolls (07.1)
– only prepacked sliced bread and rye bread: 3 g/kg
– only energy-reduced bread; partially baked prepacked bread; prepacked rolls, tortilla and pitta; prepacked pølsebrød, boller and dansk flutes: 2 g/kg
– only prepacked bread: 1 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 사전승인 직접성분 / 21 CFR 184.1081</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불필요</td><td>ADI
설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>1) 식물계에서 유리상태로 존재하며 매우 드물지만, 에스테르 형태로 정유 등에 널리 분포하고 있으며, 미생물 대사산물로서 다양한 발효식품에서 생성[18]
2) 빵류와 생과자 등에 표면에서 재오염되는 것을 방지하기 위해 보존료로 사용되는데 약간의 자극취가 나므로 과량 사용이 어려움[5]
3) CODEX는 1967년 에멘탈 치즈의 품질 기준으로, 프로피온산의 최소수준(Minimum Level)을 150mg / 100g (1.5g/kg)으로 정한바 있으며, 실제로 Oh등(2022)의 에멘탈 치즈 중 프로피온산 분석에 대한 연구에 따르면, 분석한 12건의 에멘탈 치즈 중 7건 시료에서 프로피온산 함량이 프로피온산의 기준인 3.0g/kg을 초과하는 것으로 나타나, 에멘탈 치즈 중 자연적으로 존재하는 수준은 기준을 초과할 가능성도 있음[60]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>치즈류, 빵류 등</td></tr>
</table>

❍ 프로피온산나트륨(Sodium Propionate)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	프로피온산나트륨
	영문명	Sodium Propionate
	이명	Sodium Propanoate
	INS NO	281
	CAS NO	137-40-6
	분자식	$C_3H_5O_2Na$
	분자량	96.06
	구조 및 성상	백색의 결정, 과립 또는 결정성의 분말로서 냄새가 없거나 약간 특이한 냄새가 있음
	유래 및 제법	-
	정의	흡습성이 있으며 수용액은 약알칼리성이고 열과 일광에는 안정. 나트륨염은 그 알카리성 때문에 빵효모의 생지발효를 늦추는 경향이 있음
	특성	-
	주용도	보존료
가공적성 (배합)	용해도	물에 대한 용해도는 15℃에서 99.1g/100㎖, 100℃에서 187g/100㎖이며, 95%에탄올에는 15℃에서 44g/100㎖, 100℃에서 84g/100㎖가 용해되고 아세톤에는 불용
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	프로피온산나트륨은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 피로피온산나트륨의 사용량은 프로피온산으로서 1. 빵류 : 2.5g/kg 이하 2. 치즈류 : 3.0g/kg 이하(소브산, 소브산칼륨 또는 소브산칼슘과 병용할 때에는 프로피온산으로서 사용량과 소브산으로서 사용량의 합계가 3.0g/kg 이하) 3. 잼류 : 1.0g/kg 이하(소브산, 소브산칼륨, 소브산칼슘, 안식향산, 안식향산칼륨, 안식향산칼슘, 안식향산나트륨, 파라옥시안식향산메틸 또는 파라옥시안식향산에틸과 병용할 때에는 프로피온산으로서 사용량, 소브산으로서 사용량, 안식향산으로서 사용량 및 파라옥시안식향산으로서 사용량의 합계가 1.0g/kg 이하)
	EU 사용기준 (g/kg)	• Ripened cheese (01.7.2) – surface treatment only: quantum satis • Cheese products (excluding products falling in category 16) – only ripened products surface treatment: quantum satis • Dairy analogues, including beverage whiteners (01.8)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>– only cheese analogues (surface treatment only): quantum satis
• Bread and rolls (07.1)
– only prepacked sliced bread and rye bread: 3 g/kg
– only energy-reduced bread; partially baked prepacked bread; prepacked rolls, tortilla and pitta; prepacked pølsebrød, boller and dansk flutes: 2 g/kg
– only prepacked bread: 1 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 사전승인 직접성분 / 21 CFR 184.1748</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>ADI 설정불필요</td><td>ADI 설정불필요</td><td>최대 5,000 mg/kg 까지 (안정성 우려 없음)</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>프로피온산나트륨에 만성적으로 노출되면 우울증 증상이 유발될 수 있음[61]</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>치즈류, 빵류 등</td></tr>
</table>

❍ 프로피온산칼슘(Calcium Propionate)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	프로피온산칼슘
	영문명	Calcium Propionate
	이명	Calcium Propanoate
	INS NO	282
	CAS NO	4075-81-4
	분자식	$C_6H_{10}O_4Ca{\cdot}_nH_2O$(n = 1 또는 0))
	분자량	204.23(1수염), 186.22(무수염)
	구조 및 성상	백색의 결정, 과립 또는 분말로서 냄새가 없거나 또는 약간 특이한 냄새가 남
	정의	–
	특성	1칼슘염을 케익에 사용하면 팽창제로서 사용하는 탄산수소나트륨과 반응하여 불용성염을 만들어, 탄산가스 발생을 억제

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>주용도</td><td>보존료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물에 대한 용해도는 100℃에서 55.8g/100㎖이며, 알코올, 에테르 등의 유기용매에는 잘 용해되지 않음</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>pH 7.0-9.0</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>-</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>*참 고 〈프로피온산나트륨 p. 44-45〉</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Ripened cheese (01.7.2)
- surface treatment only: quantum satis
• Cheese products (excluding products falling in category 16)
- only ripened products surface treatment: quantum satis
• Dairy analogues, including beverage whiteners (01.8)
- only cheese analogues (surface treatment only): quantum satis
• Bread and rolls (07.1)
- only prepacked sliced bread and rye bread: 3 g/kg
- only energy-reduced bread; partially baked prepacked bread; prepacked rolls, tortilla and pitta; prepacked pølsebrød, boller and dansk flutes: 2 g/kg
- only prepacked bread: 1 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 사전승인 직접성분 / 21 CFR 184.1221</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불필요</td><td>ADI
설정불필요</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>-</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>치즈류, 빵류 등</td></tr>
</table>

2 식품첨가물 공전 미등재 보존료

❍ 감귤류추출물(Citrus Extract)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	감귤류추출물
	영문명	Citrus Extract
	이명	Bio-Citro, Flavo C
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	구조 및 성상	점도높은 액체며 투명한 밝은 노란색을 띔
	정의	감귤류 자원(citrus grape fruit, citrus bergamot, citrus sweet orange, citrus tangerine 등)이 추출 및 발효 공정을 거치면서 생성된 유기 화합물에 유기산들이 부가되어 생성
	특성	1) 세균, 곰팡이의 생육 저해 및 항산화제 역할 2) 대표적 성분으로는 Bioflavonoids(Vit. P), Ascorbic acid(Vit. C) 가 있음
	주용도	–
가공적성 (배합)	용해도	물, 알코올 글리세린에서 100% 용해
	pH	pH 3.0~9.0 사용가능
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 미등재
	공전 고시 항목	–
	MFDS 사용기준(g/kg)	–
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	–
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: × CODEX*: × EU**: × 미국: × 일본: × 중국: × * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
	1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)	MFDS (한국): – JECFA*: – EFSA (유럽): – FDA (미국): – FSCJ (일본): – NHC (중국): – * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
기타	특이사항(기타)/부작용	–
	사용범위	–

❍ 겨자추출물(Mustard Extract)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="12">일반사항</td><td>한글명</td><td>겨자추출물</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Mustard Extract</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>–</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>Isothiocyanate에 의해 항균력을 갖는 물질</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>겨자와 와사비(Wasabia japonica)를 원료로 하여 그 배당체 성분인 시니그린을 효소인 미로시나제로 가수분해한 후 수증기 증류에 의하여 얻어지는 휘발성 물질</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>1) 식중독균, 곰팡이, 효모 등에 높은 항균효과를 가짐
2) 휘발성 상태에서 강한 항균력을 발휘하여 미생물이나 공중부유균을 제어하는데 이용</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>–</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 미등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>–</td></tr>
<tr><td>MFDS
사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>외부의 유해한 균체의 침입이나 번식을 억제하여 장류에서 유통 중 가스가 발생하여 상품적 가치를 떨어뜨리는 문제점을 해소[25)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 고추수성추출물(Capsicum Annuum Fruit Extract)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	고추수성추출물
	영문명	Capsicum Annuum Fruit Extract
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	구조 및 성상	사포닌의 일종과 단백질, 펩타이드, 당류 등 함유
	정의	고추를 함수 에탄올로 추출한 것
	특성	항균효과를 가짐
	주용도	–
가공적성 (배합)	용해도	–
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 미등재
	공전 고시 항목	–
	MFDS 사용기준(g/kg)	–
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	–
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: × / CODEX*: × / EU**: × / 미국: × / 일본: × / 중국: × * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
	1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)	MFDS (한국): – / JECFA*: – / EFSA (유럽): – / FDA (미국): – / FSCJ (일본): – / NHC (중국): – * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
기타	특이사항(기타)/부작용	–
	사용범위	–

❍ 녹차추출물(Green Tea Extract)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	녹차추출물
	영문명	Green Tea Extract,
	이명	*Camellia sinensis*, *Thea sinensis*
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	구조 및 성상	다른 식물에 비해 theanine, caffeine을 비롯하여 catechin류의 함량이 많을 뿐만 아니라 칼륨, 인, 칼슘, 마그네슘, 불소, 알루미늄 등의 무기성분, 비타민C, E 등과 엽록소를 다량으로 함유
	정의	–
	특성	항균 및 산화방지 효과
	주용도	–
가공적성 (배합)	용해도	–
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 미등재
	공전 고시 항목	–
	MFDS 사용기준(g/kg)	–
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	인증
	CFR 종류/NO	–
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: × / CODEX*: × / EU**: × / 미국: × / 일본: × / 중국: × * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
	1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)	MFDS (한국): – / JECFA*: – / EFSA (유럽): – / FDA (미국): – / FSCJ (일본): – / NHC (중국): – * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
기타	특이사항(기타)/부작용	하루 300mg 이상 과다 섭취할 경우, 불안, 불면, 위장장애 등의 부정적 생리기능을 초래할 수 있음[62]
	사용범위	–

❍ 로즈마리추출물(Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Extract)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	로즈마리추출물
	영문명	Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Extract
	이명	Extract of rosemary of leaf (Antioxidant)
	INS NO	392
	CAS NO	84604-14-8
	분자식	-
	분자량	-
	구조 및 성상	식품 및 화장품에 적용 가능한 연한 색상과 약한 향
	정의	1) 로즈마리(*Rosmarinus officinalis* L.)는 로즈메리 혹은 미질향이라고도 하며, 잎, 순, 꽃이 식용가능한 꿀풀과 (*Labiatae*)의 상록 작은 관목 2) 아세톤, 에탄올, 헥산 등 추출용매를 사용하여 *Rosmarinus ofiicinalis* L. 잎에서 추출하여 제조(초임계 이산화탄소를 사용하여 추출 가능)
	특성	역한 냄새를 제거하는 소취제의 역할, 상큼한 향을 내는 부향제 역할, 살균작용과 항균작용 및 항산화 기능 등이 있어 식품의 보존성을 높이는 것으로 알려져 있음
	주용도	-
가공적성 (배합)	용해도	물에 불용, 식물성, 동물성 지방과 기름에 용해
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 미등재
	공전 고시 항목	-
	MFDS 사용기준(g/kg)	-
	EU 사용기준 (g/kg)	• Dehydrated milk as defined by Directive 2001/114/EC (01.5) - only milk powder for vending machines: 0.2 g/kg - only dried milk for manufacturing of ice cream: 0.03 g/kg • Fats and oils essentially free from water (excluding anhydrous milkfat) (02.1) - only vegetable oils (excluding virgin oils and olive oils) and fat where content of polyunsaturated fatty acids is higher than 15 % w/w of the total fatty acid, for the use in non-heat-treated food products: 0.03 g/kg - only fish oil and algal oil; lard, beef, poultry sheep and porcine fat; fat and oils for the professional manufacture of heat-treated foods; frying oils and frying fat, excluding olive oil and pomace oil: 0.05 g/kg ----------이하생략

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>열을 가해도 향이 보존되기 때문에 세이지 또는 타임과 함께 육식 요리에 많이 이용되며 방향이 강해 요리의 풍미를 살리려면 적게 사용하는게 좋음[63]</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 맹종죽추출물(Maengjong-Juk Extract)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>일반사항</td><td>한글명</td><td>맹종죽추출물</td></tr>
<tr><td></td><td>영문명</td><td>Phyllostachys Pubescence Extract</td></tr>
<tr><td></td><td>이명</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>INS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>CAS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>구조 및 성상</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>정의</td><td>맹종죽은 일본에서 직경이 약 20cm 정도로 죽순이 굵고, 먹을 수 있어 식용죽이라고 부름</td></tr>
<tr><td></td><td>특성</td><td>1) 항균성을 나타내는 물질이 함유되어 있어 우리나라에서도 고기, 경단 등을 포장하는 식품의 보관에 이용
2) 강력한 항산화 효과 및 LDL 산화 억제효과</td></tr>
<tr><td></td><td>주용도</td><td>–</td></tr>
<tr><td>가공적성 (배합)</td><td>용해도</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td>안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 미등재</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="7"></td><td>공전 고시 항목</td><td>–</td></tr>
<tr><td>MFDS
사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 무추출물(Radish Extract)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="11">일반사항</td><td>한글명</td><td>무추출물</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Radish Extract</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>–</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>–</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>–</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>무의 용매분획 추출물들이 alcohol dehydrogenase의 활성에 대한 효과를 나타내었으며 항균효과를 나타냄</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>–</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 미등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>–</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td>MFDS
사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 양배추추출물(Brassica Oleracea Capitata(Cabbage) Leaf Extract)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="12">일반사항</td><td>한글명</td><td>양배추추출물</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Brassica Oleracea Capitata(Cabbage) Leaf Extract</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>–</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>양배추(Brassica oleracea var. capitata L.)는 십자화과 초본으로 glucosinolates, phenolics, 베타카로틴, 비타민 C, lutein, zeaxanthin이 다량 함유되어 있으며, 특히 glucosinolates는 황(sulfur)을 함유하여 휘발성 있는 매운 향기를 가짐</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>–</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>미생물 번식 저해 효과</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>–</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 미등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>–</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td>MFDS
사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 복합황금추출물(Complex Scutellaria Baicalensis Extract)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="11">일반사항</td><td>한글명</td><td>복합황금추출물</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Complex Scutellaria Baicalensis Extract</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>–</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>연한 갈색의 약상으로 천연물의 고유 냄새를 가짐</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>황금 추출물, 감초추출물, 대추추출물, 황기추출물로 이루어진 식품용 천연보존제로 식품(일반가공품)으로 품목허가받은 안전한 천연항균제</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>광범위한 항균스펙트럼을 가졌으며 항산화, 항노화 활성을 가짐. 식품의 선도 유지를 도움</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물, 알코올에 용해</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 미등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>–</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td>MFDS
사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 올리브잎추출물(Olea Europaea(Olive) Leaf Extract)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="10">일반사항</td><td>한글명</td><td>올리브잎추출물</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Olea Europaea(Olive) Leaf Extract</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>Olive Leaf Extract, 15 Percent, EA EUROPAEA (OLIVE) LEAF EXTRACT OLEA EUROPAEA LEAF EXTRACT, OLIVE LEAF EXTRACT</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>–</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>올리브 나무(Olea europaea L.)는 물푸레나무과(Oleaceae)의 상록교목으로 성경에서 최초의 식물로 언급할 정도로 예로부터(BC 3,000년경) 재배되었음</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>LDL 콜레스테롤 축적 및 지질 산화 억제 및 항균 작용</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>–</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 미등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>–</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td>MFDS
사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 히노키티올(Hinokitiol)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="12">일반사항</td><td>한글명</td><td>히노키티올</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Hinokitiol</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>–</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>499-44-5</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>$C_{10}H_{12}O_2$</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>특유의 냄새를 갖는 휘발성물질</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>1) 측백, 노송나무 잎을 수증기 증류한 페놀성 화합물로부터 분리 정제하여 얻을 수 있음
2) 대만 노송나무, 잎 등의 부위에서 함유되어 있으며, 이것의 정유를 분리 정제하여 얻은 결정성 물질 (구성성분 tropolone의 유도체인 Beta-caprin)</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>1) 열, 산, 알칼리, 공기 등에 장기간 저장하여도 상당히 안정한 물질이며, 유전독성도 없음
2) 곰팡이에 대한 항균 활성을 가지며, 열에도 안정하고 독성의 염려가 없어 저장식품의 원료 또는 천연보존료로도 이용 가능성이 높음
3) 식품의 풍미와 외관에 영향을 주기 쉬운 단점이 있으나, 강력한 항균력과 폭넓은 항균 스펙트럼을 가지고 있어 식품보존료로 이용되기도 함</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="1">가공적성</td><td>용해도</td><td>물에 잘 녹지 않음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="3">(배합)</td><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 미등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>–</td></tr>
<tr><td>MFDS
사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>특유의 냄새와 휘발성, 그리고 금속 ion과 반응으로 발색을 일으킴에 따라 식품의 풍미와 외관에 영향을 주기 쉬워 식품에서의 이용은 많지 않은 편임[64)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

3 주요기능 외 보존기능을 갖는 기타원료(공전 등재)

❍ 감초추출물(Licorice Extract)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	감초추출물
	영문명	Licorice Extract
	이명	–
	INS NO	
	CAS NO	
	분자식	–
	분자량	–
	구조 및 성상	감초정제물은 백~황색의 결정 또는 분말이고, 감초조제물은 황~갈색의 분말, 박편, 알맹이, 덩어리, 액체 또는 페이스트상의 물질
	유래 및 제법	콩과 감초(*Glycyrrhiza inflata Batal*, *Glycyrrhiza uralensis Fischer*, *Glycyrrhiza glabra* L.), 또는 그 밖의 동속식물의 뿌리 및 근경을 열수로 추출하여 얻어지거나 실온이나 약간 미온상태의 알칼리성 수용액으로 추출하고 정제하여 얻어지는 것 (주성분은 글리실리진산, 품목에는 감초정제물과 감초조제물이 있음)
	정의	그람 양성균 중 통성 혐기성 내열성 포자형성 균에 대한 항균력이 높음
	특성	1) 항염증작용, 항산화작용, 항균작용, 효소저해작용, 항종양작용, 항알레르기작용 2) 우수한 항산화 활성과 세포보호 활성 기능
	주용도	감미료
가공적성(배합)	용해도	–
	pH	–
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 강열잔류물 7) 정량법
	MFDS 사용기준(g/kg)	Ⅱ. 2. 1)의 규정에 따라 사용하여야 한다. (식품 중에 첨가되는 식품첨가물의 양은 물리적, 영양학적 또는 기타 기술적 효과를 달성하는데 필요한 최소량으로 사용하여야 한다.)
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	인증
	CFR 종류/NO	GRAS 사전승인 직접성분 / 21 CFR 184.1408
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: ○ / CODEX*: × / EU**: × / 미국: ○ / 일본: ○ / 중국: ○ * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합

구분	분류	내용
	1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)	MFDS (한국): – JECFA*: – EFSA (유럽): – FDA (미국): – FSCJ (일본): – NHC (중국): – * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
기타	특이사항(기타)/부작용	–
	사용범위	–

❍ 리소짐(Lysozyme)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	리소짐
	영문명	Lysozyme
	이명	Lysozyme hydrochloride; Muramidase
	INS NO	1105
	CAS NO	12650-88-3
	분자식	–
	분자량	–
	구조 및 성상	백~진한 갈색의 분말, 입상, 페이스트상 또는 무~진한 갈색의 액상
	정의	난백을 알칼리성 수용액 및 식염수로 처리하고, 수지정제하여 얻어진 것, 또는 수지처리 또는 가염처리한 후 칼럼정제 또는 재결정에 의해 얻어진 효소제
	특성	1) 식품 이용시 풍미에 영향이 없어 식품 항균제로서 이상적 조건을 갖추고 있음 2) 아르긴산이나 펙틴 등의 산성다당류, 한천, 탄닌 등에 의해 항균활성이 저해
	주용도	효소제
가공적성 (배합)	용해도	물에 용해되고, 유기용매, 농축식염수에는 불용
	pH	산성-약알칼리의 넓은 pH 영역을 가지고 있으며 보통 pH 3.5-9.0에서 항균성 증대
	열안전성	80℃에서 20분간 가열하면 활성 감소(중성 완충액 중)
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	–
	MFDS 사용기준(g/kg)	II. 2. 1)의 규정에 따라 사용하여야 한다. (식품 중에 첨가되는 식품첨가물의 양은 물리적, 영양학적 또는 기타 기술적 효과를 달성하는데 필요한 최소량으로 사용하여야 한다.)
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	인증
	CFR 종류/NO	–

구분	분류	내용
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: ○ CODEX*: ○ EU**: ○ 미국: ○ 일본: ○ 중국: ○ * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
	1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)	MFDS (한국): – JECFA*: – EFSA (유럽): – FDA (미국): – FSCJ (일본): – NHC (중국): – * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
기타	특이사항(기타)/부작용	–
	사용범위	–

❍ 변성호프추출물(Modifided Hop Extract)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	변성호프추출물
	영문명	Modified Hop Extract
	이명	Xanthohumol
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	구조 및 성상	황~황녹~황갈색의 액체 또는 페이스트, 적갈~진한 갈색의 페이스트를 함유하는 황갈~적갈색의 액체로서 특유한 냄새
	정의	뽕나무과 호프(Humulus lupulus L.)의 열매를 분쇄시킨 다음 헥산 또는 이산화탄소로 추출하고 이성화한 후, 이에 수소 또는 수소화붕소나트륨을 첨가하여 환원시킨 다음 정제하여 얻어지는 것
	특성	항균효과도 높아 그람 양성균, 특히 유산균에 효과적
	주용도	향미증진제
가공적성 (배합)	용해도	–
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	–
	MFDS 사용기준(g/kg)	변성호프추출물은 맥주에 한하여 사용하여야 한다.
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	직접첨가물 / 21 CFR 172.560

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td>
<table>
<tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr>
<tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td></tr>
</table>
* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td>
<table>
<tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr>
</table>
* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 비타민 C (L-Ascorbic acid)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="10">일반사항</td><td>한글명</td><td>비타민 C</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>L-Ascorbic acid</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>L-xylo-Ascorbic acid, L(+)- Ascorbic acid</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>300</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>50-81-7</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>$C_6H_8O_6$</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>176.13</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>백색 또는 엷은 황색의 결정, 결정성 분말 또는 분말로서 냄새가 없고 신맛을 가짐</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>–</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>1) 과일의 갈변억제
2) 효모, 곰팡이 등 미생물 증식억제</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>영양강화제</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성 (배합)</td><td>용해도</td><td>물에서의 용해도는 33%(25℃)이며 에탄올에서의 용해도는 2%, 식물성 기름에는 불용성</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>pH 2.4-2.8(2% aqueous solution)</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>189-193℃</td></tr>
<tr><td rowspan="4">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>–</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준(g/kg)</td><td>II. 2. 1)의 규정에 따라 사용하여야 한다.
(식품 중에 첨가되는 식품첨가물의 양은 물리적, 영양학적 또는 기타 기술적 효과를 달성하는데 필요한 최소량으로 사용하여야 한다.)</td></tr>
<tr><td></td><td>• Dehydrated milk as defined by Directive 2001/114/EC (01.5): quantum satis</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Fats and oils essentially free from water (excluding anhydrous milkfat) (02.1)
– only for cooking and/or frying purposes or for the preparation of gravy, except virgin oils and olive oils: quantum satis
• Peeled, cut and shredded fruit and vegetables (04.1.2)
– only prepacked refrigerated unprocessed fruit and vegetables ready for consumption, prepacked unprocessed and peeled potatoes and prepacked white vegetables intended for further processing, including heat treatment, prior to consumption: quantum satis
• Frozen fruit and vegetables (04.1.3): quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>GRAS 성분/ 21 CFR 182.3013, 21 CFR 182.8013</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>ADI
설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 유카추출물(Yucca Extract)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	유카추출물
	영문명	Yucca Extract
	이명	Yucca Foam Extract, Yucca Joshua Tree
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	구조 및 성상	암갈색의 액체로서 특이한 냄새가 있음
	정의	용설란과 유카(*Yucca brevifolia Engelm*, *Yucca schidigera*)의 뿌리를 물로 추출하여 얻어지는 것

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>특성</td><td>1) 항균작용은 세균, 곰팡이에는 약하지만, 효모에는 강하게 작용하여 거의 모든 종류의 효모에 대해 50~100ppm정도의 농도로 그 생육을 저지.
2) 항균작용은 pH에 영향 받지 않고, 게다가 열안정성도 높아 가열과의 병용 효과를 기대할 수 있으며, 전분, 단백질에 의해 항균력이 저해되는 경향이 있지만, 글리신과의 병용으로 방지할 수 있음.</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>유화제</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물에는 용해되기 쉽지만, 유지에는 거의 용해되지 않음</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>안정</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>안정</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 강열잔류물</td></tr>
<tr><td>MFDS
사용기준(g/kg)</td><td>II. 2. 1)의 규정에 따라 사용하여야 한다.
(식품 중에 첨가되는 식품첨가물의 양은 물리적, 영양학적 또는 기타 기술적 효과를 달성하는데 필요한 최소량으로 사용하여야 한다.)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 이리단백추출물(Milt Extract)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	이리단백추출물
	영문명	Milt Extract
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>구조 및 성상</td><td>백~엷은 황색의 분말로서 약간의 특유한 맛</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>연어과 연어(Oncorhynchus keta WALBAUM), 고등어과 가다랑어(Katsuwonus pelamis LINNAEUS) 등의 정소(이리)중의 핵산과 염기성단백질을 산으로 분해한 후 중화하여 얻어진 물질로서 성분은 염기성단백질(프로타민, 히스톤)</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>1) 중성~알칼리역에서 그람양성균, 음성균, 특히 내열성아포균에 대해 유효. 식품성분에 따라 영향을 받는 것도 있기 때문에 대책을 취하고 있음.
2) 열안정성이 뛰어나기 때문에 가열 등의 물리적 수단 병용도 효과를 높임</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>영양강화제</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물에 대해 미탁내지 혼탁, 성분인 프로타민은 물에 용해되기 쉽고 에탄올은 거의 용해되지 않음</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>중성부터 약알칼리 영역에서 활성 증대</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>120℃, 30분간 가열해도 안정</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>pH 7 이상에서 항균력이 강함</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>–</td></tr>
<tr><td>MFDS
사용기준(g/kg)</td><td>II. 2. 1)의 규정에 따라 사용하여야 한다.
(식품 중에 첨가되는 식품첨가물의 양은 물리적, 영양학적 또는 기타 기술적 효과를 달성하는데 필요한 최소량으로 사용하여야 한다.)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 키토산(Chitosan)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	키토산
	영문명	Chitosan
	이명	Poly-β-(1,4)-2-amino-2-deoxy-d-glucose
	INS NO	-
	CAS NO	9012-76-4
	분자식	-
	분자량	-
	구조 및 성상	백~엷은 황색 또는 적색을 띠는 분말 혹은 인편상으로 약간 특유의 냄새
	정의	키틴을 알칼리처리하여 얻어지는 것으로서 그 성분은 폴리글루코사민(polyglucosamine)
	특성	산성수용액은 등급에 따라 각종 점성을 나타내며, 단백질과 음이온성 고분자와 이온성 복합체를 형성하여 응집을 일으키며 산성수용액은 세균에 대해 증식억제 작용을 나타내고 특유한 떫은맛을 가짐
	주용도	증점제, 안정제
가공적성(배합)	용해도	초산 이외에 아디프산(Adipic acid), 포름산, 젖산, 말산, 프로피온산에 용해, 인산, 황산과 중성 및 알칼리성 용매에는 불용
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	-
	MFDS 사용기준(g/kg)	Ⅱ. 2. 1)의 규정에 따라 사용하여야 한다. (식품 중에 첨가되는 식품첨가물의 양은 물리적, 영양학적 또는 기타 기술적 효과를 달성하는데 필요한 최소량으로 사용하여야 한다.)
	EU 사용기준(g/kg)	-
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	-
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: ○ CODEX*: ○ EU**: × 미국: × 일본: ○ 중국: ○ * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
	1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)	MFDS (한국): - JECFA*: - EFSA (유럽): - FDA (미국): - FSCJ (일본): - NHC (중국): - * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
기타	특이사항(기타)/부작용	식품에 이용시 풍미와 품질에 영향을 미칠 수 있어 식품에서 널리 사용하고 있지 않으나, 천연물질로써 비교적 가격이 싸고 식품에 대한 보존성이 좋아 보존료 제조회사에서 많이 이용[64]
	사용범위	-

❍ 포도종자추출물(Grape Seed Extract)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="10">일반사항</td><td>한글명</td><td>포도종자추출물</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Grape Seed Extract</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>–</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>엷은 황~진한 갈색의 분말로서 떫은 맛이 있으며, 약간 특이한 냄새</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>포도과 포도(Vitis labrusca LINNE, Vitis vinifera LINNE)의 종자로부터 얻어지는 것으로서 주성분은 프로안토시아니딘</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>강한 항산화작용을 가지며 특히 광산화에 대해 현저한 억제작용이 있으며 항균효과를 나타냄</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>산화방지제</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>냉수에 약간 용해되고, 온수에 용해되기 쉽다. 또 함수에탄올에 용해되기 쉽고 식용유에 거의 용해되지 않으며, 물-oil 유화제에 약간 용해</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>약산성-중성: 항산화력 증</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>–</td></tr>
<tr><td>MFDS
사용기준(g/kg)</td><td>II. 2. 1)의 규정에 따라 사용하여야 한다.
(식품 중에 첨가되는 식품첨가물의 양은 물리적, 영양학적 또는 기타 기술적 효과를 달성하는데 필요한 최소량으로 사용하여야 한다.)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

III 보존료 관련 국내외 시장현황 및 기술연구동향

1 국내외 시장현황

□ 국내 보존료 시장현황

• 생산량(상위 7위)

국내 식품보존료 생산량은 중 빙초산이 37,764톤으로 가장 많았으며, 그 외에는 무수아황산, 녹차추출물 등이 생산량이 많았다.

표 1. 국내 보존료의 생산량(상위 7위)

순위	품목별	생산현황		
		생산능력 (톤)	생산량 (톤)	생산액 (천원)
1	빙초산	72,436	37,764	39,140,720
2	무수아황산	1,750	1,435	508,866
3	녹차추출물	15,440	449	42,415,325
4	차아황산나트륨	920	226	333,244
5	산성아황산나트륨	320	162	153,900
6	질산칼륨	500	56	90,000
7	감초추출물	600	27	351,807

출처: 식약처, 2023 식품등의 생산실적(식품첨가물 중 보존료에 해당하는 상위 7위만 제공)

• 판매량(상위 7위)

국내 식품보존료 판매량 중 빙초산이 31,126톤으로 가장 많았으며, 그 외에는 녹차추출물, 산성아황산나트륨, 무수아황산 등이 판매량이 많았다.

표 2. 국내 보존료의 판매량(상위 7위)

순위	품목별(1)	판매현황		
		판매량 (톤)	판매액 (천원)	수출량 (톤)
1	빙초산	31,126	32,985,311	6,952
2	녹차추출물	410	44,065,790	13
3	산성아황산나트륨	174	284,139	-
4	무수아황산	124	242,727	-
5	차아황산나트륨	152	192,458	72
6	질산칼륨	54	108,500	-
7	감초추출물*	27	598,951	-

출처: 식약처, 2023 식품등의 생산실적(식품첨가물 중 보존료에 해당하는 상위 7위만 제공)

* 빙초산과 감초추출물은 보존성뿐만 아니라 감미 개선을 목적으로 사용된 경우도 고려되었을 수 있음

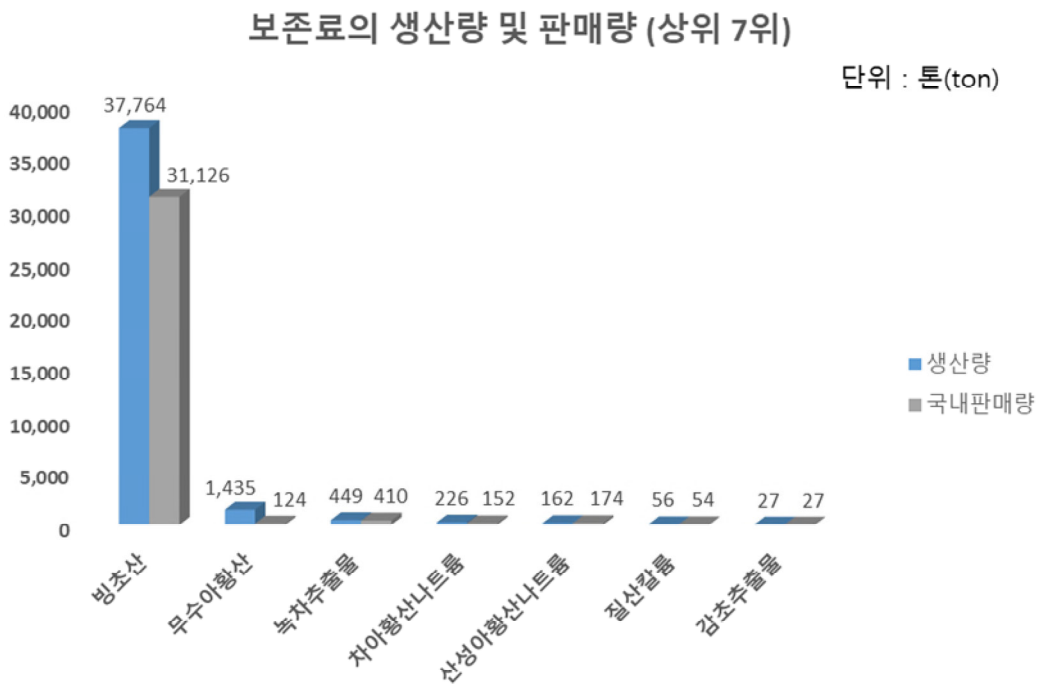


그림 2. 보존료의 생산량 및 판매량(상위 7위)

• 식품유형별 보존료 사용현황

① 소브산류

소브산의 경우 대부분이 어묵에 사용되었으며, 특히 소브산칼륨의 경우 100%가 어묵에 사용되어 가장 높은 점유율을 나타내었다. 그 외에는 절임 식품, 조미건어포, 소스, 잼 등 다양한 식품에 보존료로써 소브산류는 사용되고 있다.

표 3. 소브산류의 식품유형별 사용현황

소브산		소브산칼슘		소브산칼륨	
식품군	점유율(%)	식품군	점유율(%)	식품군	점유율(%)
어묵	66.67	절임식품	40.43	어묵	100
어묵반제품	33.33	어묵	34.09	-	-
-	-	조미건어포	7.22	-	-
-	-	소스	4.06	-	-
-	-	잼	2.53	-	-

출처: 2020 보존료의 가공식품 유형별 현황연구(사용 건수 기준)

② 안식향산류 및 파라옥시안식향산류

안식향산류의 경우 음료류에 대부분이 사용되는 것으로 나타났으며, 그 외는 절임식품, 소스류 등에 사용되었다. 파라옥시안식향산류의 경우 대부분 소스류에 사용되었으며, 그 외에도 소스류, 혼합간장, 혼합음료 등 다양한 제품에 보존료로 사용되고 있다.

표 4. 안식향산류 및 파라옥시안식향산류의 식품유형별 사용현황

안식향산		안식향산나트륨		파라옥시안식향산에틸		파라옥시안식향산메틸	
식품군	점유율(%)	식품군	점유율(%)	식품군	점유율(%)	식품군	점유율(%)
음료류	61.90	음료류	81.16	소스	92.15	소스	68.18
절임식품	23.81	소스	7.33	혼합간장	2.77	혼합음료	18.18
소스	9.52	기타가공품	2.96	절임식품	1.52	산분해간장	4.55
빵류	4.76	절임식품	2.47	산분해간장	-	혼합장	4.55
-	-	-	-	음료베이스	-	절임식품	4.55

출처: 2020 보존료의 가공식품 유형별 현황연구(사용 건수 기준)

③ 프로피온산류

프로피온산류의 경우 80% 이상이 빵류에 많이 사용되는 것으로 나타났으며, 그 외에는 과자, 초콜릿가공품 등에 사용되고 있다.

표 5. 프로피온산류의 식품유형별 사용현황

프로피온산		프로피온산칼슘		프로피온산나트륨	
식품군	점유율(%)	식품군	점유율(%)	식품군	점유율(%)
빵류	92.17	빵류	100	빵류	81.48
과자류	2.61	-	-	초콜릿가공품	11.11
초콜릿가공품	2.61	-	-	과자류	7.41

출처: 2020 보존료의 가공식품 유형별 현황연구(사용 건수 기준)

④ 그 외 기타 보존료

데히로초산나트륨의 경우 약 50%가 빵류에 사용되었으며, 그 외에는 마가린, 즉석섭취식품 순이였다. 자몽종자추출물의 경우 약 55%가 소스류에 사용되었으며, 그 외에는 액상차, 기타가공품 등에 사용되고 있다. 또한 ε-폴리리신의 경우 약 80%가 소스류에 사용되었으며, 그 외에는 당류가공품, 기타가공품 등이 사용되고 있다.

표 6. 기타 보존료의 식품유형별 사용현황

데히드로초산나트륨		자몽종자추출물		ε-폴리리신	
식품군	점유율(%)	식품군	점유율(%)	식품군	점유율(%)
빵류	49.12	소스	54.65	소스	79.12
마가린	21.05	액상차	10.46	당류가공품	6.59
즉석섭취식품	15.79	기타가공품	5.15	기타가공품	5.49
소스	8.77	인삼홍삼음료	3.83	기타코코아가공품	3.3
과자	3.51	커피	3.53	혼합음료	2.2

출처: 2020 보존료의 가공식품 유형별 현황연구(사용 건수 기준)

□ 국외 보존료 시장현황

• 보존료 시장의 예상성장규모

세계 식품보존료 시장 규모는 2023년 30억 달러를 넘어섰고, 2024년부터 2033년까지 연평균 성장률(CAGR) 4.50%로 성장해 2033년에는 약 46억 4천만 달러에 이를 것으로 예상하였다.

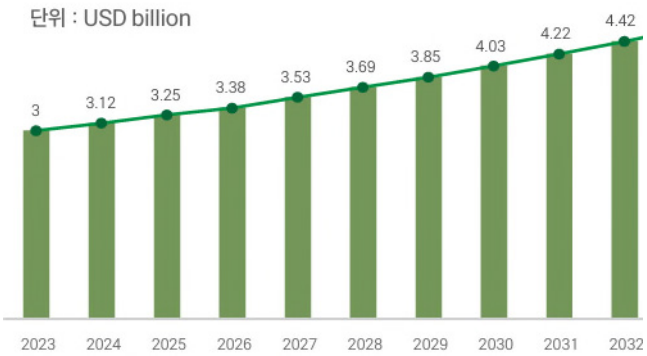


그림 3. 식품보존료 시장규모 및 성장률
(출처: Precedence Research, Food preservatives Market Size 2024 to 2033(2024))

• 국가별 보존료 시장점유율

북미는 2023년 시장점유율 31%를 차지하면서 식품보존료 시장을 장악했으며, 시장 확장을 이끄는 요인으로는 가공식품과 간편식품에 대한 소비자 수요 증가, 탄탄한 인프라와 기술개발, 식품품질과 안전에 대한 소비자 인식 상승 등이다. 이러한 요인으로 북미는 가까운 미래에도 식품보존료 시장에서 더 높은 점유율을 차지할 것으로 예상된다.

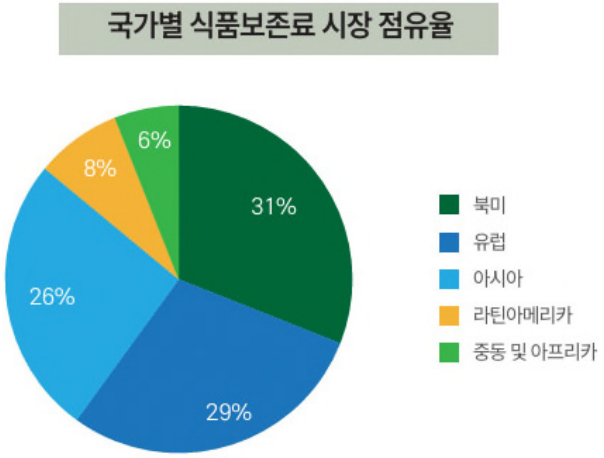


그림 4. 국가별 식품보존료 시장점유율
(출처: Precedence Research, Food preservatives Market Size 2024 to 2033(2024))

• 제품별 보존료의 시장규모 전망

보존료가 사용된 제품 종류에 따라 음료류, 빵류, 통조림 및 장기보존제품, 과자류, 소스류, 유지류, 유제품류 등으로 분류되었으며, 2016년을 기준으로 음료류가 29.20%의 가장 높은 점유율을 나타냈다.

음료류와 빵류는 각각 2016년 대비 2021년에는 연평균 2.47%, 2.95% 증가하여 각각 음료류의 경우 3억 300만 달러, 빵류는 2억 8,100만 달러에 이를 것으로 전망하였다.

가장 높은 성장률을 보인 통조림 및 장기보존식품의 경우 연평균 3.13%로 증가하여 2021년에는 4억 2,000만 달러에 이를 것으로 전망하였다.

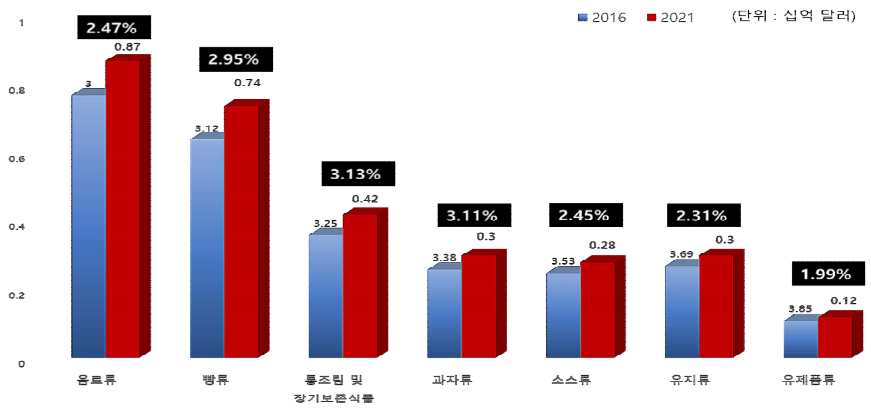


그림 5. 2016년 대비 제품별 보존료 연평균 성장률(출처: 보존료의 시장, 2018)

• 천연유래 보존료 시장현황

천연유래 보존료 시장현황을 살펴보면 2023년 기준 글로벌 식품보존료 시장에서 천연유래 보존료 시장은 약 34%를 차지했다. 합성보존료 시장이 식품 보존료 시장을 주도하고 있으나, 천연유래 보존료 시장은 꾸준한 성장세를 보이고 있으며, 향후 10년간('22~32년) 연평균성장률(CAGR) 약 3.6% 성장하며 2032년에는 약 16억 달러에 이를 것으로 예상된다. 건강 및 웰빙 트렌드와 클린라벨 제품 시장의 확대 등으로 천연 유래 보존료에 대한 수요는 지속적으로 증가할 것으로 예상된다.[87,88)]

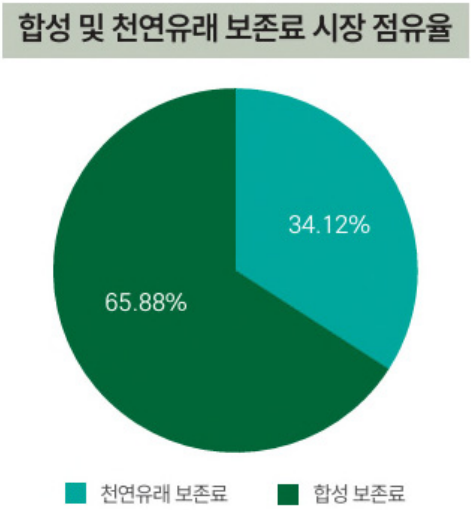


그림 6. 합성 및 천연유래 보존료 시장 점유율
(출처: Market.us, Food Preservatives Statistics 2024 By Shelf Life, Natural, Synthetic (2024))

그림 7. 천연유래 보존료 예상 시장규모
(출처: Market.us, Food Preservatives Statistics 2024 By Shelf Life, Natural, Synthetic (2024))

2 국내외 기술연구동향

□ 국내 기술연구동향

❍ 천연 커큐민 강황 추출물 함유된 '큐민씨 커큐민 레몬주스' 한국 출시(국제뉴스, 2024. 01. 29.)[65]

큐민씨 커큐민 레몬주스는 강황 추출물이 함유되어 있음에도 강황추출물 특유의 향이 나지 않고 갓 짜낸 과일주스처럼 상큼함과 달콤한 맛을 자랑한다. 레몬농축액 20%, 강황추출분말, 천연커큐민강황추출물, 비타민C 비타민B6, 비타민 B12 등 천연색소, 천연향료로 만들어졌다, 일본 특허기술을 사용하여 나노 리조폼 기술을 통해 만들어진 커큐민 추출물이 함유되어 있으며, 이외에도 엄선된 원료를 사용하여 방부제를 전혀 사용하지 않고 생산 공정의 안전을 보장하는 TAS 9023-2007 GMP Codex Alimentarious Commission 표준에 따라 위생관리 시스템이 이루어지고 있다.

❍ 농기평, 천연소재 식품원료 나노캡슐화, 항균력 뛰어난 보존제 개발(식품저널뉴스, 2019. 05. 30.)[66]

농림식품기술기획평가원은 농식품 R&D 과제 지원으로 난용성인 천연 항균 항산화 소재를 탄수화물과 단백질로 나노캡슐화 하는 기술을 개발했다. 이번에 개발된 천연 보존료는 식품 변패균 제어 효능을 평가한 결과 기존 천연소재보다 최대 4.8배 향상됐으며, 한국화학융합연구원으로부터 항균력 공인인증을 받았다. 천연소재의 나노캡슐화 기술 및 이를 활용한 고부가가치 제품은 합성첨가물을 대체할 수 있는 신규 천연소재로서 식품, 화장품 산업을 넘어 의약품 및 사료시장 등 국내뿐만 아니라 글로벌시장 진출까지도 가능할 것으로 사료된다.

그림 8. 로즈마리와 섬기린초를 이용한 천연보존료

❍ **비수리 추출물, 천연방부제로 탄생 (코스모닝 뉴스, 2019. 05. 29.)**[67]

충청남도 산림자원연구소는 야관문으로 불리는 비수리 추출물을 통해 인체에 안전한 천연방부제가 개발되었다. 이번에 개발된 비수리 천연방부제는 화장품, 식품, 생활용품 등 다양한 제품에 적용할 수 있고 안전성(무독성)과 안정성까지 확보했으며 특히 식물 유래의 천연보존제로 활용 가능성이 매우 높은 것으로 알려졌다. 원료 식물의 대량 증식 기술을 도내농가에 보급하며 기술이전 시 도내농가와 계약 재배를 통해 원료를 공급할 수 있도록 하겠다고 밝혔다.

❍ **비에스티, 식품용 천연보존제 · 항갈변제 출시 (식품저널 뉴스, 2019. 05. 02.)**[68]

식품 · 화장품용 기능성 원료 개발업체인 ㈜비에스티가 식품용 천연보존제 'BGC-F'를 출시했다. 'BGC-F'는 기존 보존제 시장의 한계를 돌파하고자 개발한 제3세대 천연보존제이다. 비에스티의 핵심 기술인 단계별 발효에 의한 항균 효과를 향상시킨 제품이며, 특히 항진균 효능이 대폭 개선되었다. 이러한 발효 공정은 물성(관능)을 변화시켜 그동안 적용이 어려웠던 떡, 제빵 등 곡물 가공품, 소스 등 다양한 식품군에 적용가능하며, 별도 추가 공정 없이 사용가능하도록 개발되었다.

❍ **㈜다인소재, 'Global No. 1 소재 전문기업' 우뚝! (충청비즈, 2019. 12. 23.)**[69]

㈜다인소재는 국내 최초 천연보존료를 개발하였으며, 다양한 천연유래 소재를 개발하고 있다. 주력 제품인 허브추출물 시리즈와 복합허브 추출물 시리즈는 유통기간을 연장시켜 주는 보존 효능이 매우 우수한 장점이 있으며, 기존 가공식품의 합성보존료를 대체하여 친환경적인 보존 소재를 풀무원, CJ 등 국내 식품업체에 제공하고 있다.

❍ **제주산 황칠나무로 '천연방부제' 만든다. (헤드라인제주, 2011. 07. 14)**[70]

제주에서 자생하는 황칠나무의 항균물질을 이용한 식품의 보존기간을 연장하는 연구가 진행된다. 남부지방 해안가와 제주지역에서 자생하는 두릅나무과 상록활엽교목인 황칠나무를 이용해 천연방부제를 개발 중이며, 식품 보존기간 연장실험과 성과를 분석하고 2, 3차 실험연구를 전개해 상품화 방안을 마련할 계획이다. 특히 과학적인 데이터를 확보할 경우 최대 상온 유통기한 1일의 한계를 해결할 수 있어 효과가 클것으로 기대하고 있다.

❍ 천연보존료의 긍정적인 영향와 이점 활용 증가 (식품음료신문, 2023. 12. 5.)[71]

통조림이나 레토르트식품 등 완전 살균제품의 경우 장기저장의 문제에서 자유로우나 냉장이나 그 외의 상온유통제품은 항상 장기보존에 따른 위해를 염두해 두어야 한다. 이런 요구에 따라 소비자들은 거부감 뿐만 아니라 항균, 정균 기능이 있는 천연보존제에 대한 관심은 증가하고 있다. 천연보존제는 동식물로부터 얻은 항균물질은 충분히 새로운 천연보존제로서의 가치를 가지고 있으며, 합성보존제와는 다른 식품의 맛과 냄새, 조직에 긍정적인 영향을 주는 또 다른 이점이 있다. 대부분의 천연보존제는 항균 활성 뿐만 아니라 항산화 기능을 같이 갖고 있어 산패 지연 및 품위 유지에도 이바지 할 수 있다. 염증성 질환에도 긍정적인 효과를 기대 할 수 있다. 그러나 천연보존제도 기능성(보존성, 반응여부), 경제성(가격), 관능적(쓴맛) 등의 문제점은 존재하므로 이점을 보완한다면 다양한 이점을 지닌 천연보존료의 사용범위는 더욱더 확대될 것으로 기대된다.

❍ 클린라벨의 부상에 따른 천연보존료 시장의 확대 (농식품수출정보, 2022. 1. 4.)[72]

클린라벨의 부상에 따른 합성소재보다는 천연이라는 속성을 지닌 제품이 소비자가 제품을 선택함에 있어 가장 중요한 결정적인 요소로 작용하고 있다. 특히 소비자들의 간식에 대한 관심도가 증가하고 이동 중 간편하게 섭취 가능한 식품에 대한 소비가 증가하고 있다. 이 중 천연보존료의 경우 육류, 캔디, 베이커리 등 다양한 제품에 포함되어 제품의 자연적 특성을 보존하고 부패를 방지하여 전체 유통기한을 연장하는 역할을 한다. 이러한 역할에도 불구하고 단점은 존재하기에 일부 제품에서는 합성 성분이 계속 널리 사용될 것으로 보이지만 소비자 수요와 기술 개선은 더 많은 클린라벨 방부제에 대한 추가 모멘텀을 제공할 것으로 보인다. 경제적 가격으로 전통적인 화학물질을 대체할 수 있는 기술 개발 등을 통해 해당 분야 산업의 꾸준한 성장이 이루어질 것이다.

□ 국내기관 연구사례

발행년도	과제명	주관기관	출처
2023	해외 고의존도 조미향료 및 보존료 대체소재 개발	산업통상자원부	국가과학기술정보 서비스(NTIS)
2023	천연첨가물 소재 및 클린라벨 가공기술 개발	한국식품연구원	국가과학기술정보 서비스(NTIS)
2022	보존료의 천연유래 인정범위에 대한 과학적 기반 마련 연구(2)	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템
2022	농수축산물 원재료 중 천연유래보존료 (프로피온산, 안식향산, 소브산)의 검출 및 인정 현황 분석	식품의약품안전처	국가과학기술정보 서비스(NTIS)
2022	식물성 원료 중 천연유래 보존료 함유량 조사 연구(1)	식품의약품안전처	국가과학기술정보 서비스(NTIS)
2022	다기능성의 식품용 천연보존제의 개발 및 사업화	중소벤처기업부	국가과학기술정보 서비스(NTIS)
2021	식물성 원료 중 천연유래 보존료 함유량 조사 연구(1)	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템
2021	보존료의 천연유래 인정범위에 대한 과학적 기반 마련 연구	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템
2021	자근 복합 추출물을 이용한 천연보존료 개발	농림축산식품부	국가과학기술정보 서비스(NTIS)
2021	천연성분으로 제조된 식품보존료 및 이의 제조방법	농촌진흥청	국가과학기술정보 서비스(NTIS)
2020	식품 중 보존료 시험법 개선 연구	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템
2019	식품에 사용할 수 있는 원료 중 천연유래 보존료 함유량 조사	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템
2018	서류, 두류 및 기타식물류 중 천연유래 보존료 함유량 조사	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템
2018	가공육에 사용되는 유해 발색제, 보존제 대체소재 개발 및 산업화	농림축산식품부	국가과학기술정보 서비스(NTIS)
2017	보존료 등의 천연유래 판정근거 마련을 위한 연구	식품의약품안전처	국가과학기술정보 서비스(NTIS)
2017	채소류 중 천연유래 보존료 함유량 조사	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템
2016	곡류 및 견과 종실류 중 천연유래 보존료 함유량 조사	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템
2016	수산물 중 천연유래 보존료 함유량 조사	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템

발행년도	과제명	주관기관	출처
2015	향신료에서 유래되는 안식향산, 소브산, 프로피온산의 함유량 조사	식품의약품안전처	국가과학기술정보서비스(NTIS)
2015	과일류 및 향신료 중 천연유래 식품첨가물 함유량 조사	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템
2013	건강기능식품 원료 중 천연유래 보존료 함유량 조사 연구	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템
2013	한약 추출물을 이용한 천연보존료 개발	중소기업청	국가과학기술정보서비스(NTIS)
2011	보존료 및 산화방지제의 섭취 안전성 평가 연구	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템
2011	주류 중 천연유래 보존료 함유량 조사 연구	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템
2010	원료 및 발효식품중 천연유래 보존료 함유실태 조사	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템
2009	식품첨가물 중점관리품목 사용실태조사 및 DB구축-보존료, 산화방지제, 감미료, 착색료 등을 중심으로	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템
2007	식품첨가물 섭취량에 따른 안전성 평가 (보존료(18품목), 산화방지제(10품목))	식품의약품안전처	식약처 연구관리 시스템
1997	어육연제품의 유통기한 연장을 위한 천연 식품보존료의 개발	농림축산식품부	사이언스온

□ 국외 기술연구동향

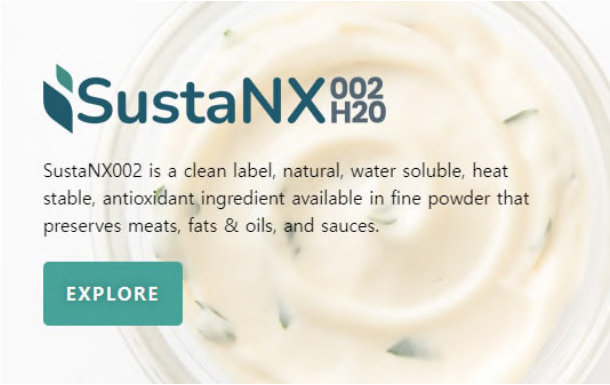
❍ 클린 라벨 트렌드에 주목받는 '천연 방부제'(푸드투데이, 2022. 01. 06)[90)]

최근 5-10년간 클린라벨의 방부제에 대한 연간 성장률이 3.7% 증가함에 따라 Kemin Industries는 클린라벨의 트렌드에 따른 기타 특수 성분 제조사라는 포지션을 확고히 하기로 결정하였다. 특히 건강한 식생활을 추구하고 프리미엄 브랜드에 대한 선호도가 높아짐에 따라 시장에서 천연방부제에 대한 선호도가 재고되는 것을 보며 해당 분야의 개발에 힘써왔다. 이에 따라 녹차추출물과 로즈마리 추출물을 혼합하면 산화 과정과 그것이 만들어내는 썩은 맛을 늦추는 것을 확인하였으며, 항산화 효과를 통해 식품을 보호하고 소시지와 같은 제품에 함유되는 로즈마리의 양을 줄일 수 있다는 것을 발견하는 등 화학물질을 대체할 수 있는 기술개발을 통해 해당 분야 산업이 꾸준히 성장할 것으로 보여진다.

❍ Layn Natural Ingredients, 새로운 클린라벨 천연보존제 SustaNX 출시 (ECHEMI, 2021. 10. 09.)[73]

Natural Ingredients의 Plantae Preservation 시리즈에 속하는 새로운 클린라벨 천연보존제 제품인 SustaNX를 출시하였다. 이 제품은 폴리페놀계 항산화제가 풍부하고 식품, 음료, 향신료 등에 적합하다. SustaNX는 두 가지 종류로 존재하며, 첫번째로 SustaNX001OIL은 지용성, 열안정성 있으며, 항산화 성분을 지니고 있으며, 육류, 오일, 스낵 등에 적합한 액상 형태의 보존료이며, SustaNX002H20는 수용성인 항산화 성분으로 육류, 소스 등에 사용할 수 있는 미세분말 형태의 보존료이다. 또한 EDTA, TBHQ, BHA, BHT 등 항산화제를 대체할 수 있다고 보고되고 있다.

SustaNX001OIL



SustaNX002H20

그림 9. 천연보존제 SustaNX 종류

❍ 베트남 음식에서 천연방부제 성분 발견 (농식품수출정보, 2021. 06. 22.)[74]

호주 로열 멜버른 공과대 연구팀에 따르면 베트남 사람들이 즐겨 먹는 간식 넴추어(Nem Chua)*에서 식중독을 발생시키는 주요 박테리아를 살균하는 새로운 형태의 천연방부제 물질을 발견했다고 밝혔다. 이전부터 넴추어는 베트남의 고온다습한 기후에도 별도의 저장 및 방부 처리 없이 상하지 않는 음식으로 튀김 또는 삶아서 먹는데 생으로 먹어도 식중독이 발생하지 않는다는 점을 토대로 연구에 성공하였다. 연구팀은 이와 같은 성분을 활용하여 음식 보관 기간을 늘린다면 전 세계의 음식물 쓰레기 감소 및 식중독 예방에 방안이 될 것이라고 밝혔다.

* 넴추어(Nem Chua): 돼지고기를 갈아 2-3일 발효시킨 소세지류의 음식으로 베트남 사람들의 국민 간식으로 새콤한 맛을 내는 것이 특징이다.

넴추어(Nem Chua)

넴추어 튀김(Nem Chua)

그림 10. 베트남의 천연방부제

❍ 싱가포르, 식물성 천연방부제 개발 (Phys.org, 2018. 08. 17.)[75]

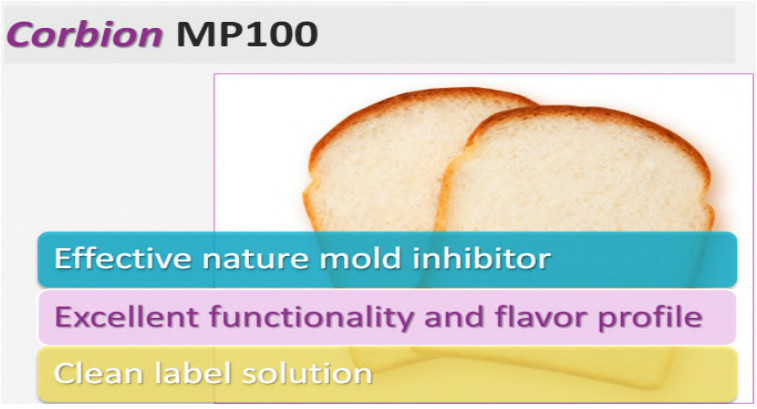
싱가포르의 대학인 NTU(Nanyang Technological University)에서 식물성 천연방부제를 개발하였다. 이 방부제는 자연으로 발생 되는 플라보노이드로 구성되어 있으며, 식물에서 추출되고 식품 등급의 미생물에서 생산되는 100%로 천연방부제이다. 또한 박테리아 성장을 억제하고 식품의 신선도를 연장하는 방부제의 두 가지 특성인 강력한 항균 및 항산화 특성을 가지고 있어 인공 방부제보다 더 효과적이며 식품을 신선하게 유지하기 위한 추가 가공이 필요하지 않다. 이외에도 연구팀은 새로운 식품 방부제를 추가 개발하기 위해 다국적 기업과 협의 중이며, 앞으로도 식품 보존 기술에 새로운 문을 열어 지속 가능한 식품 생산 시스템을 장려할 예정이다.

❍ 튀르키에, 과일과 채소에 쓰이는 천연방부제 개발 (농식품수출정보, 2018. 03. 30.)[76]

튀르키에의 신생기업인 Nanomik는 과일, 채소와 같은 음식물에 곰팡이가 피거나 쉽게 상하는 문제를 해결하기 위해 100% 천연물질로 이루어진 방부제를 개발하였다. Myco -X는 우유, 토양, 식초와 같은 자연 재료에서 유래된 추출물을 사용하여 마이크로 캡슐화 기술을 통해 개발되었고, 사용시 식품에 곰팡이가 피는 것을 한달간 방지하는 효과를 가지고 있다. 100%로 자연으로부터 유래된 성분인 만큼 제품의 화합물질 잔류문제를 해결할 수 있게 되었으며, 최종소비자인 일반 가정뿐만 아니라 농업회사, 청과점 등의 다양한 수요가 있을 것으로 보인다. 이번 천연방부제 개발을 시작으로 소비자 및 시장의 요구에 부합하여 안전하면서도 식품의 보존을 늘릴 수 있는 다양한 기술이 개발될 전망이다.

❍ Corbion사 빵·과자류 보존을 위한 솔루션 Verdad MP 100 개발 (Corbion 홈페이지, 2017)[77)]

네덜란드의 Corbion은 육류, 빵류 등 다양한 식품에 대한 발효 및 보존에 대한 혁신적인 솔루션을 제공하는 회사이다. 이 회사에서 개발한 Verdad MP 100은 식초와 천연향료를 조합하여 만들었으며, 완제품의 풍미에 부정적인 영향을 주지 않고 프로피온산 칼슘과 함께 곰팡이를 효과적으로 억제하는 능력을 가진 친환경 물질이다. 또한 Verdad MP100는 향후에도 육류와 펫 식품 등 다른 식품에도 확장 적용할 가능성이 있어 기대되는 물질이다.



Corbion, Verdad MP 100

그림 11. Corbion사가 개발한 Verdad MP 100 물질

❍ Naturex사 식품 보존을 위한 식물성 천연첨가물 개발(Naturex 홈페이지, 2017)[78)]

프랑스의 Naturex는 식물 추출 및 천연성분을 개발하는 전문회사로 로즈마리와 시금치 추출물을 이용하여 XtraBlend®RN을 개발하였다. 이 첨가물은 EDTA(에틸렌 디아민테트라아세트산)과 같은 인공 항산화제에 대한 천연첨가물을 제공하기 위해 특별히 만들어 낸 식물성 혼합물로, 강력한 자유 라디컬 제거 특성과 지질 유지에 탁월하여 소스의 맛과 풍미 뿐만 아니라 식품의 색상 유지, 신선도를 유지할 수 있도록 돕는다.

Naturex가 개발한 XtraBlend®RN

그림 12. 로즈마리와 시금치추출물을 이용한 XtraBlend®RN

❍ **음료용 내추럴 초이스(Natural Choice) 천연보존료 개발 (식품음료신문, 2007. 07. 09.)**[79)]

미국의 프리저베이션 사이언시스사가 주스 등 음료용의 새로운 천연보존료를 개발했다. 이번에 개발한 천연보존료의 제품명은 '내추럴 초이스(Natural Choice)'로 안식향산나트륨과 안식향산칼륨을 대체할 수 있는 보존료이다. 이는 기존 음료에서 비타민 C와 안식향산나트륨 또는 안식향산칼륨이 화합되어 생기는 벤젠으로 인해 백혈병 등 암을 유발하는 논란에 의해 이를 예방하고자 개발하게 되었다. '내추럴 초이스'는 전체 음료 시장 특히 감귤류 플레이버 주스 시장에 새바람을 일으킬 것으로 기대된다.

IV 천연유래 보존료를 활용한 제품적용현황

1 천연유래 보존료를 활용한 제품출시 사례

□ 나타마이신

나타마이신은 천연곰팡이 성분으로, 식품 내 다양한 곰팡이, 효모의 성장을 억제할 뿐만 아니라 독소의 생성을 억제하여 식품의 보존기간을 연장시키는 효과를 가지고 있다. 또한 우리나라, 일본, 미국, EU 등에서 식품의 보존료로 지정되어 있으며[9] 식품첨가물 전문가위원회(JECFA)에서는 안전성 평가가 완료되어 일일섭취허용량(ADI)를 0.3 mg/kg · bw/day로[80] 식품의약품안전처(MFDS)와 일본 식품안전위원회(FSCJ)에서도 동일한 수치로 설정하여 관리하고 있다(ADI 이내로 식품을 통해 섭취시 안전한 것으로 평가되고 있음)[8,81]. 또한 미국식품의약품(FDA)의 GRAS(Generally Recognized As Safe) 물질로 식품에 안전하게 사용할 수 있는 원료로 인정받아 유가공품, 축산물가공품 등에 사용되고 있다[82].

바시론 트러플 치즈
HAZELEGER KAAS BV

엠보그 에담
BGRGLANDMILCH EGEN

블루치즈 크럼블
BelGiooso Cheese INC

만체고 슬라이스
CUESOS DEL DUERO, S.

빔스터 고다 블랙라벨
HAZELEGER KAAS BV

그림 13. 나타마이신 천연소재를 이용한 제품 사례

□ ε-폴리리신

ε-폴리리신은 방선균의 일종인 Streptomyces allbulus가 생산하는 항균성 물질로써[24] 식중독 원인균의 증식을 억제하는 뛰어난 능력을 가지고 있다[12]. 또한 세균 외에도 곰팡이, 효모 등 항균범위가 넓어 보존에 효과적이며[12], 열안전성, 물용해성 및 넓은 pH를 가지고 있는 천연보존료이다[58]. 또한, 식품의 사용제한이 없고 일반기준에 따라 필요한 최소량만 사용하도록 되어 있어[5] 우리나라, 일본, 중국, 미국 등 다양한 나라에서 소스류, 면류, 유제품 등 식품의 원료로써 이용되고 있다. 그러나, 식품에 적용시 항균성은 우수하나 맛, 냄새 등 관능적 문제가 존재하여 한계가 있으며, 실제로 사용농도가 높아질수록 쓴맛과 떫은맛이 증가한다는 연구 결과도 있어 주의가 필요하다[59].

고메 브로콜리크림 수프
CJ 제일제당

백설 스위트칠리 소스
CJ 제일제당

파인애플 샐러드 소스
CJ 제일제당

더 촉촉한 치즈케익
㈜삼립식품

아임요 복숭아 베이스
㈜ 휴럼

그림 14. ε-폴리리신 천연소재를 이용한 제품 사례

□ 로즈마리추출물

로즈마리추출물은 Rosmarinus officinalis 잎에서 추출하여 제조한 소재이다[83]. 로즈마리는 예로부터 살균작용, 항균작용 및 항산화 작용을 가지고 있어 식품의 보존성을 높이는 것으로 알려져 있다[84]. 그러나 열을 가해도 향이 보존되는 장점이 있어 육류 요리에 많이 사용되지만, 특유의 방향이 강해 요리의 풍미를 살리려면 적게 사용하는 것이 좋다[30]. 2019년 농림식품기술기획평가원에서 로즈마리에서 추출한 난용성 천연항균·항산화 소재를 탄수화물 및 단백질로 나노캡슐화 하는 기술개발을 성공하여 식품에 활용할 수 있는 범위를 넓히고 합성첨가물을 대체할 수 있는 신규 천연소재로 활용될 수 있는 연구결과를 발표하였다. 이에 따라 소스류, 과자류 등에 사용되던 로즈마리추출물은 더욱더 다양한 식품 등에 사용될 것으로 전망된다.

리얼 마요네즈
Primal Kitchen

Applegate Natural
Oven Roasted
Chicken Breast

클래식 스카차티나
Bottoli S. P. A.

타케노코노사토 딸기 쇼콜라
메이지

꽃샘 로즈마리 파인애플
㈜꽃샘식품

그림 15. 로즈마리 추출물 천연소재를 이용한 제품 사례

□ 유카추출물

유카추출물은 용설란과 유카의 뿌리를 물로 추출하여 얻어지는 것으로[6], 본래 식품첨가물 공전 기준으로 유화제 역할을 하는 첨가물이다[1]. 유카 속 다량의 스테로이

드성 사포닌 성분이 항균성을 지녀 곰팡이·효모 등에 대해 강한 항균작용을 하는 것으로 알려졌다. 또한 제품의 풍미에 영향을 주지 않으며, 특히 김치의 가스 발생을 억제하는 효과도 지니고 있다[12,23]. 이러한 이점을 활용한 유카추출물은 소스류, 과자류 등 다양한 식품의 보존 기능을 갖는 원료로 사용되고 있다.

통밀또띠아
풀무원

낙지젓갈
씨엔애프

캡사이신 매운맛
청우식품

딸기파이
크라운제과

식물성 유니짜장면
풀무원

그림 16. 유카추출물 천연소재를 이용한 제품 사례

□ 자몽종자추출물

자몽종자추출물은 운향과 자몽(Citrus paradisi Macf.)의 종자를 물 또는 에탄올 등으로 추출하여 얻은 것[1]으로, 식품에 사용제한이 없고, 일반사용기준에 따라 물리적, 영양학적 또는 기술적 효과를 달성하는데 필요한 최소량만 사용하도록 되어[73] 있어 식품에 많이 사용되는 천연보존료 중에 하나이다. 특히 다량의 토코페롤을 함유하고 있어 식품내에서는 효소활성 저해 및 살균작용을[21], 인체내에서는 항균활성 작용을 하며, 독성 안전성 또한 우수한 소재이다[86]. 자몽종자추출물은 우리나라 뿐만 아니라 일본, 미국 등에서도 보존료로 지정되어 다양한 식품의 원료로 사용되고 있다.

부어먹는 돈까스 소스
면사랑

스타벅스 라이스칩
미듬영농조합법인

아침햇살
웅진식품

유자에이드
녹차원

홍대감 한돈으로 만든 육포
청미식품

그림 17. 자몽종자추출물 천연소재를 이용한 제품 사례

2 제품군별 천연유래 보존료 적용 사례

□ 과자류, 빵류 또는 떡류(14)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	스타벅스라이스칩	미듬영농조합법인	과자: 무농약쌀, 단호박쌀, 자색고구마쌀, 자색고구마가루, 재제소금, 효소처리스테비아 유자배쨈: 유자당절임, 물엿, 배퓨레, 액상과당, 백설탕, 허니농축베이스, 발효식초, 발효주정, 자몽종자추출물, 겨자오일 등	자몽종자추출물
	감귤쫀득이	쫀득한제주	밀가루, 설탕, 감귤농축액, 물엿, D-소르비톨액,, 정제소금, 파프리카분말, 콘밀, 진피가루, 베이킹파우더, 마가린, 구연산, 합성향료, 파프리카, 자몽종자추출물 등	자몽종자추출물
	우도땅콩쫀득이	쫀득한제주	밀가루, 설탕, 땅콩버터, 볶음땅콩분말, D-소비톨액, 정제소금, 물엿, 옥수수가루, 땅콩향, 자몽종자추출물 등	자몽종자추출물
	클래식 스캬차티나	Bottoli S. P. A.	밀가루, 팜유, 정제소금, 맥아일, 맥주효모, 천연베이컨향, 로즈마리 추추물 등	로즈마리추출물
	우마이봉 살라미맛	Riska co., Ltd.	콘, 식물유지, 당류, 포크파우더, 향신료, 빵가루, 비프파우더, 효모추추물파우더, 향료, 수크랄로스, 캐러멜색소, 로즈마리추출물 등	로즈마리추추물
	순쌀과자 미본 오리지날	㈜청우식품	쌀, 설탕, 팜유, 타피오카전분, 정제소금, 난백분말, 젤라틴, 합성향료, 유화제, 녹차추출물, 구연산, 대두유 등	녹차추출물
	고소한 참깨바	미성패밀리(주)	쌀, 정제팜유, 설탕, 참깨, 옥수수, 맥아당시럽, 흑임자, 포도당, 정제소금, 탄산칼슘, 대두레시틴, 구연산, 비타민C, 글리세린지방산에스테르, 천연향료, 녹차추출물, 바닐린 등	녹차추출물

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	맛있게 배부른 곤약젤리	㈜케이지앤에프	정제수, 에리스리톨, 무수구연산, 카라기난, 곤약분말, 자몽종자추출물, 비타민C, 히비스커스추출분말, 보이차추출분말 등	자몽종자추출물 비타민C
	통밀또띠아	풀무원	통밀가루, 정제수, 대두유. D-토코페롤, 베이킹파우더, 효모, 레시틴, 유카추출물 정제소금 등	유카추출물
	시금치또띠아	풀무원	밀가루, 콩가루, 정제소금, 설탕, 탄산수소나트륨, 정제수, 대두유, d-토코페롤, 시금치분말, 유카추출물, 정제소금, 레시틴, 효모 등	유카추출물
	더 촉촉한 치즈케익	㈜삼립식품	밀가루, 설탕, 쇼트닝, 크림치지, 혼합제제, 정제소금, 합성향료, 글리신, 폴리리신 등	ε-폴리리신
	순두부 또띠아	풀무원	또띠아전용분-피, 순두부[대두, ,정제수,대두유, 유카추출물, 정제소금, 레시틴, 효모 등	유카추출물
	아이스모찌롤케익	㈜삼립식품	전란액, 가공유크림, 콩기름, 우유, 물엿, 가당연유, 마가린, 글리신, 정제소금, 합성팽창제, 메틸셀룰로스, 유화제, 합성향료, 폴리리신 등	ε-폴리리신
	잘익은옥수수이야기	㈜삼립식품	밀가루, 난백액, 옥수수페이스트, 콩기름, 물엿, 기타가공품, 주정, 알파콘, 글리신, 폴리리신, 덱스트린, 탄산수소나트륨, 정제소금, 잔탄검, 치자황색소, 혼합제제 등	ε-폴리리신

□ 코코아가공품류 또는 초콜릿류(4)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	메이지 죽순마을 타케노코노사토 딸기 쇼콜라	메이지	설탕, 밀가루, 코코아버터, 락토오스, 쇼트닝, 치킨에그, 식물성오일, 전유, 카카오매스, 에그 화이트, 마가린, 우유가공, 아몬드 페이스트, 딸기 파우더, 탈지 분유, 소금, 맥아추출물, 유화제, 팽창제, 향료, 식물성안료, 로그마리추출물 등	로즈마리추출물
	딸기파이	크라운제과	밀가루, 설탕, 물엿, 쇼트닝, 식물성유지, 코코아분말, 혼합문유, 소비톨액, 포도당, 젤라틴, 발효주정, 기타가공품, 유화제, 바닐린, 합성향료, 비트레드, 유카추출물, 쇼트닝 등	유카추출물
	크림블카카오	크라운제과	밀가루, 설탕, 쇼트닝, 경화유, 복합조미식품, 코코아분말, 발효주정, 산도조절제, 유화제, 유카추출물, 혼합제제, 천연향료, 정제수, 바닐린 등	유카추출물
	일본초코송이 타케노코노사토 말차녹차맛	메이지	밀가루, 코코아버터, 유당, 설탕, 식물유지, 전지분유,쇼트닝, 맥아추출물, 식염, 팽창제, 착색료, 향료, 로즈마리추추물 등	로즈마리추출물

□ 식육가공품류 및 포장육(축산물가공품)[6]

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	홍대감 한돈으로 만든 육포	㈜청미식품	돈육, 유기농설탕, 유기농조청, 우리밀진간장, 정제염, 천일염, 볶은율무가루, 청양고춧가루, 아지파루스, 마늘분말, 양파분말, 생강분말, 자몽종자추출물 등	자몽종자추출물
	Oven Roasted Chicken Breast	Applegate Natural	닭가슴살, 치킨브로스, 천일염, 감자전분, 로즈마리추출물 등	로즈마리추출물

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	명인의 조청으로 맛을 더한 한우육포	㈜초록마을	쇠고기, 유기농황설탕, 명인유기쌀조청(쌀, 엿기름, 효소), 우리밀진간장(우리밀, 정제염, 대두), 홍쌍리청매실원(매실, 매실농축액), 천일염, 복합조미식품, 기타가공품, 효모식품, 마늘분말, 생강분말, 양파분말, 자몽종자추출물 등	자몽종자추출물
	카레맛 닭가슴살 수제 소시지	㈜파워닭	닭가슴살, 옥수수전분, 설탕, 카레, 마늘, 정제염, 케이싱, 인산염, 간장, 강황, 자몽종자추출물 등	자몽종자추출물
	파슬리맛 닭가슴살 수제 소시지	㈜파워닭	닭가슴살, 김치, 옥수수전분, 설탕, 마늘, 정제염, 케이싱, 인산염, 파슬리, 자몽종자추출물 등	자몽종자추출물
	슬라이스햄	한살림	돈육, 정제수, 찹쌀가루, 프락토올리고당, 볶은소금, 액티칼BB, 치카이트-1(백후추가루, 마늘분말), 천연조미료(다시마, 멸치, 새우, 홍합, 생강), 로즈마리가루	로즈마리추출물

□ 조미식품(12)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	프리미엄 부어먹는 돈까스 소스	㈜면사랑	정제수, 토마토케첩, 설탕, 변성전분, 기타과당, 발효식초, 밀가루, 사과퓌레, 양파, 조제겨자, 복합조미식품, 정제소금, 구운양파분말, 우스터소스, 카라멜색소, L-글루탐산나트륨, 파라옥시안식향산에틸, 자몽종자추출물 등	자몽종자추출물
	백설 치폴레 스파이시 소스	CJ제일제당	정제수, 저당, 설탕, 화이트식초, 치포틀레페퍼, 고추장, 고추양념, 농축사과과실즙, 정제소금, 주정, 고춧가루, L-글루탐산나트륨, 마늘엑기스, 생강엑기스, 구연산, 분말검은후추, 그릴린GB, 잔탄검, 덱스트린, ε-폴리리신 등	ε-폴리리신

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	파인애플 샐러드 소스	CJ제일제당	정제수, 파인애플청크, 발효식초, 설탕, 저당, 카놀라유, 정제소금, 레몬농축액, 라임농축액, 주정, 잔탄검, 홍화황색소, 덱스트린, 폴리리신, 파슬리후레이크, 천연향료 등	ε-폴리리신
	돈까스 소스	백설	정제수, 고과당, 설탕, 우스타소스, 발효식초, 저당, 올리고당, 토마토케첩, 혼합간장, 파인애플퓨레, 하인즈데미그라스소스, 주정, 정제소금, 혼합제제, 레드와인농축액, L-글루탐산나트륨, 농축사과과실즙, 구아검, 구연산, 혼합허브앤스파이스, 슈가시럽, 타마린드검, 덱스트린, ε-폴리리신, 5`-리보뉴클레오티드이나트륨 등	ε-폴리리신
	캡사이신매운맛소스	㈜청우식품	기타과당, 정제수, 덱스트린, 물엿, 올레오레진캡시컴, 정제소금, 폴리소르베이트, 변성전분, 주정, 잔탄검, 비타젠, 과당, 유카추출물, 발효식초, 구연산, 파라옥시안식향산에틸, 자몽종자추출물 등	유카추출물 자몽종자추출물
	Primal Kitchen 리얼 마요네즈	Primal Kitchen	아보카도오일, 유기농계란, 정제수, 유기농식초, 천일염, 유기농라임농축물, 유기놀치폴레분말, 라임과립, 유기농마늘분말, 치폴레추출물, 유기농로즈메리추출물 등	로즈마리추출물
	백설 스위트칠리 소스	CJ제일제당	설탕, 정제수, 홍고추, 함수포도당, 마늘, 정제소금, 혼합제제, 파인애플농축액, 빙초산, 발효주정, 멸치액적, L-글루탐산나트륨, 조미고추맛분말, 레몬농축액, 덱스트린, 폴리리신, 잔탄검 등	ε-폴리리신
	화이트스파게티소스	태원식품	정제수, 생크림, 스파게티소스시즈닝믹스, 버터혼합분말, 중력분, 파마산치즈분말, 마늘, 백포도주, 기타과당, 자몽종자추출물, 글리세신지방산에스테르, 폴리리신, 덱스트린, 파라옥시안식향산에틸 등	자몽종자추출물 ε-폴리리신

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	치트키소스 떡볶이맛 스리라차	CJ제일제당	정제수, 에리스리톨, 알룰로스, 발효식초, 고추장, 정제소금, 생강엑기스, 혼합제제, 올리고당, 저당, 마늘농축액, L-글루탐산나트륨, 다시다쇠고기, 양파농축액, 잔탄검, 다시다멸치, 파프리카추출색소, 덱스트린, 폴리리신, 스테비올배당체, 치자황색소 등	ε-폴리리신
	냉면장	㈜움트리	비빔양념, 함수결정포도당, 혼합조미료, 과당, 양파, 냉동마늘, 정제소금, L-글루탐산나트륨, 발효주정, 사골엑기스, 파추출물, 참기름, 산도조절제, 잔탄검, 올레오레진파프리카, 파라옥시향산에틸, 자몽종자추출물, 올레오레진캡시컴 등	자몽종자추출물
	사워크림	㈜스테프코리아	마요네즈, 난황액, 백설탕, 생크림분말, 발효식초, 대두유, 정제염, 마늘분, L-글루탐산나트륨, 구운마늘향, 잔탄검, 자몽종자추출물 등	자몽종자추추물
	다시맛 맛간장	㈜해오름바이오	다시마추출물, 건보리새우, 양조간장, 소금, 양파, 건표고버섯, 가쓰오부시, 대파, 건멸치, 마늘, 생강, 주정, 자몽종자추출물 등	자몽종자추출물

□ 음료류(13)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	아침햇살	웅진식품(주)	쌀추출액, 현미추출액, 액상과당덱스트린, 유화제, 비타민C, 글리신, 합성착향료, 자몽종자추출물, 글리세린, 비타민C, 녹차추출물 등	자몽종자추출물 비타민C 녹차추출물
	맥콜	㈜일화	유기농보리추출액, 정제수, 액상과당, 백설탕, 탄산가스, 구연산, 천연착향료, 자몽종자추출물, 구연산나트륨, 비타민, 나이아신아미드 등	자몽종자추출물

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	홍삼헛개	녹차원(주)	올리고당, 정제수, 헛개나무열매추출액, 꿀, 맥문동등허브농축액, 사과농축액, 홍삼농축액, 대추농축액, 합성향료, 자몽종자추출물 등	자몽종자추출물
	몬스터 에너지 울트라 파라다이스	해태에이치티비(주)	정제수, 구연산, 타우린, 이산화탄소, 구연산삼나트륨, 인삼추출물, 합성향료, 소브산칼륨, 아세설팜칼륨, 녹차출물, 안식향산나트륨, 카페인, 아라비아검, 정제소금, 과라나추출분말, 이노시톨, 에스테르검, 천연향료 등	녹차추출물
	유자에이드	녹차원(주)	정제수, 설탕, 무수구연산, 유자농축액, 향료, 자몽종자추출물, 치자황색소, 비타민C, 카르복시메틸셀룰로오스, 수크랄로스 등	자몽종자추출물 비타민C
	차다움 모과차	녹차원(주)	과당, 당침모과, 무수구연산, 카르복시메틸셀루로오스, 혼합제제, 비타민 C 등	비타민C
	메타보리크 엔 내츄럴 뷰티 베리 스무디	㈜메타보리크	아키시아식이섬유, 곤약 감자추출물, 사과식이섬유, 원당, 건조딸기, 건조사과, 딸기주스, 블루베리주스, 아로니아주스, 고구마, 포도씨 추추물 분말, 산미료, 향료, 착색료 등	포도종자추출물
	꽃샘 로즈마리 파인애플 액상차	㈜꽃샘식품	설탕, 정제수, 파인애플다이스, 기타과당, 파인애플농축액, 로즈마리추출물, 구연산, 구연산삼나트륨, 비타민C, 카르복시메텔셀룰로스나트륨, 혼합제제, 향료 등	로즈마리추출물 비타민C
	대일 참맑은 헛개차	㈜대일 F&B	정제수, 헛개나무열매추출농축액, 생칡농축액, 식물혼합농축액, 탄산수소나트륨, 나한과추출분말, 자몽종자추출물 등	자몽종자추출물

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	웅진 하늘보리	웅진식품	보리혼합추출액, 정제수, 보리추출농축액, 비타민C, 탄산수소나트륨, 자몽종자추출물 등	자몽종자추출물
	스파클링 피치	오케이에프(주)	정제수, 설탕, 복숭아농축액, 이산화탄소, 구연산, 합성향료, 천연향료, 자몽종자추추물, 수크랄로스 등	자몽종자추출물
	쟈뎅 시그니처 아메리카노 블랙	㈜쟈뎅	정제수, 아라비카100커피추출액, 탄산수소나트륨, 탄산칼륨, 혼합제제, 자몽종자추추물, 합성향료 등	자몽종자추출물
	KIKI청포도퓨레	ES식품원료	백포도농축액, 냉도포도, 고과당, 설탕, 구연산, 향료, 펙틴, 잔탄검, 홍화황색소, 자몽종자추출물, 치자청색소 등	자몽종자추출물

□ 절임류 또는 조림류(5)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	파인애플 무쌈	풀무원	고과당, 파인애플, 무, 정제수, 백설탕, 레몬식초, 정제염, 염화칼슘, 구연산, 자몽종자추출물, 효소처리스테비아, 치자황색소, 과채발효추출물, 패각발효칼슘,폴리인산나트륨 등	자몽종자추출물
	간편 고사리	라움메이드 주식회사	고사리, 정제수, 소르빈산칼륨, 자몽종자추출물, 정제소금, 산성아황산나트륨 등	자몽종자추출물
	울릉도 명이절임	울릉도참섬지기산채 영농조합법인	산마늘잎, 양념, 천일염, 식초, 포도당, 녹축사과즙, 자몽종자추출물 등	자몽종자추추물

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	고들빼기	(주)도들샘F	고들빼기, 물엿, 정제수, 혼합간장, 정제수, 고춧가루, 마늘, 실파, D-소비톨액, 생강, 다시마엑기스, 참깨, 수용성 유청칼슘분말, 자몽종자추출물 등	자몽종자추출물
	야채피클	㈜아워홈	무, 정제수, 오이, 정백당, 양파, 양조식초, 피망, 파프리카, 정제염, 구연산, 피클링스파이스, 유화제, 천연착향료, 시클로덱스트린, 젖산, 화분발효액, 자몽종자추출물, 치자황색소 등	자몽종자추출물

□ 유가공품류(7)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	바시론 트러플 치즈	HAZELEGER KAAS BV	우유, 정제소금, 스타터, 렌넷, 송로버섯, 질산나트륨, 나타마이신 등	나타마이신
	커클랜드 시그니춰 모짜렐라치즈	MARATHON CHEESE CORP	살균부분탈지우유, 치즈컬쳐, 정제소금, 우유응고효소, 감자전분, 황산칼슘, 나타마이신 등	나타마이신
	만체고 슬라이스	QUESOS DEL DUERO, S. A	양유, 젖산배양균, 정제소금, 렌넷, 소브산칼륨, 카라멜색소, 소브산, 나타마이신 등	나타마이신
	엠보그 에담	BGRGLANDMILCH EGEN	유청, 소금, 락틱컬처, 렌넷, 베타카로틴, 나타마이신 등	나타마이신
	Rabel 만체고 트러플	CTRA. TOLEDO	양유, 블랙트러플소스, 식염, 린넷, 염화칼슘, 리소짐, 치즈발효균, 소브산칼륨, 나타마이신 등	나타마이신

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	빔스터 고다 블랙라벨 치즈	HAZELEGER KAAS BV	우유, 정제소금, 스타터컬처, 렌넷, 염화칼슘, 안나토색소, 나타마이신 등	나타마이신
	블루치즈 크럼블	BelGioioso Cheese INC	우유, 양유, 정제염, 렌넷, 페니실리움로퀘포르티, 나타마이신 등	나타마이신

□ 기타(8)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	낙지젓갈	㈜씨엔에프 (키원글로벌)	양념낙지젓, 고춧가루, 물엿, 유카추출물 등	유카추출물
	식물성 유니짜장면	풀무원(주)	유니짜장소스, 춘장, 소맥분, 변성전분, 주정, 곡류가공품, 정제소금, 유화유지피, 혼합제제, 유카추출물, 치자황색소 등	유카추출물
	제주녹차시럽	㈜태향	설탕, 정제수, 기타과당, 녹차농축액(녹차추출물), 향료제제, 정제소금, 소브산칼륨, 식용색소, 비타민 C 등	녹차추출물 비타민 C
	아임요 복숭아 베이스	㈜휴럼	복숭아, 설탕, 정제수, 펙틴믹스, 덱시트린, 변성전분, 구연산, DL-사과산, 글리세린, 프로필렌클리콜, 카로틴, 정제가공유지, 글리세린지방에스테르, 당마검, 비타민E, 폴리리신, 글리세린 등	ε-폴리리신
	아이스쿨모히또	서주푸드(주)	정제수, 기타과당, 구연산, 합성향료, 레몬농축액, 치자황색소, 정제소근, 수크랄로스, 치자청색소, 시피룰리나색소, 자몽종자추추룸 등	자몽종자추출물

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래보존료
	에스프레소잼	윤스디저트팩토리	우유, 유크림, 올리고당, 백설탕, 커피, 탈지분유, 유화제, 자몽종자추추물, 젤란검	자몽종자추추물
	식자재왕생선까스	㈜재호물산	블루화이팅, 빵가루, 옥수수전분, 밀가루, 초산전분, 구아검, L-글루타민산나트륨, 정제염, 호박산나트륨, 구연산, ε-폴리리신, 자몽종자추출물, 유화제, 정제수 등	자몽종자추출물 ε-폴리리신
	고메 브로콜리크림 수프	CJ제일제당	정제수, 가공유크림, 우유, 양파다이스, 냉동브로콜리, 시금치, 혼합제제, 증숙감자, 버터, 치킨엑기스, 샐러리, 대두유, 냉동마늘, 정제소금, 자연치즈, 바질페스토, 덱스트린, 폴리리신, 향미증진제, 분말흰후추 등	ε-폴리리신

V 천연유래 보존료를 활용한 실적용 테스트

1 자몽젤리

□ 요약 및 결론

- 자몽 젤리에 종류(자몽종자추출물, 감귤류추출물, 복합황금추출물) 및 비율별(0.025%, 0.05%) 천연 유래 보존료를 적용한 후 이화학적 분석, 기호적 품질평가, 미생물학적 분석 및 관능평가를 통해 천연 유래 보존료의 효과 및 사용가능성을 검토하고자 하였다.
- 이화학적 분석 및 기호적 품질평가 결과 전반적으로 대조군과 실험군간의 유의적인 차이가 나타나지 않았으나, 당도 및 산도의 경우 실험군과 비교하여 대조군에서 유의적으로 낮은값을 보였다.
- 상온에서 보관한 자몽젤리의 미생물학적 분석 결과 대조군에서 10일차, 20일차 모두 높은 세균수를 보인 반면 천연 유래 보존료를 적용한 실험군(특히 실험군 3, 4, 5, 6)에서 대조군 대비 매우 낮은 세균수를 보였다. 한편, 대장균군, 진균, 초산균은 모든 시료에서 비검출 되었다.
- 관능평가 결과 전반적으로 대조군과 실험군간의 유의적인 차이가 나타나지 않았다.
- 자몽젤리 제조에 있어 천연 유래 보존료를 적용한 결과, **0.025~0.05% 수준의 감귤류추출물을 활용할 경우 기존제품과 기호적으로 큰 차이가 없으면서도 미생물을 효과적으로 저감할 수 있는 것**으로 확인되었다.

□ 시료설명

제품명	구분	천연유래 보존료
fruit fruit jelly (자몽)	대조군	무첨가
	실험군 1	자몽종자추출물 0.025% 첨가
	실험군 2	자몽종자추출물 0.05% 첨가
	실험군 3	감귤류추출물 0.025% 첨가
	실험군 4	감귤류추출물 0.05% 첨가
	실험군 5	복합황금추출물 0.025% 첨가
	실험군 6	복합황금추출물 0.05% 첨가

* fruit fruit jelly 자몽은 자몽, 설탕, 곤약분말, 레몬주스, 정제수 등을 원료로 사용하였음

□ 이화학적 결과

❍ 외관

Sample	대조군	실험군 1	실험군 2
외관			

Sample	실험군 3	실험군 4	실험군 5	실험군 6
외관				

❍ 당도, pH, 산도, 수분활성도

시료	당도(%)	pH	산도(%)	수분활성도(%)
대조군	20.73±0.05^{g}	3.53±0.05^{a}	0.37±0.00^{c}	0.98±0.00
실험군 1	22.53±0.05^{d}	3.47±0.01^{b}	0.38±0.00^{b}	0.98±0.00
실험군 2	22.43±0.05^{e}	3.42±0.01^{b}	0.38±0.00^{b}	0.98±0.00
실험군 3	22.30±0.00^{f}	3.41±0.00^{b}	0.38±0.00^{b}	0.98±0.00
실험군 4	23.97±0.05^{a}	3.33±0.05^{c}	0.42±0.01^{a}	0.98±0.00
실험군 5	22.87±0.05^{b}	3.40±0.01^{b}	0.39±0.01^{b}	0.98±0.00
실험군 6	22.73±0.05^{c}	3.42±0.01^{b}	0.39±0.01^{b}	0.98±0.00

$^{a-g)}$ One-way ANOVA로 측정, Duncan's test로 검정하였으며 각 실험 항목에 대하여 시료 간 유의적인 차이를 나타낼 경우, 서로 다른 알파벳으로 나타냄($p<0.05$)

❍ 9대 영양성분

시료	열량 (kcal/100g)	나트륨 (mg/100g)	탄수화물 (g/100g)	당류 (g/100g)	지방 (g/100g)
대조군	82.74	15.97	20.20	8.35	0.06
실험군 1	83.05	16.25	20.47	9.68	0.05
실험군 2	84.52	16.29	20.69	9.71	0.08
실험군 3	84.23	16.25	20.78	9.14	0.03
실험군 4	83.33	16.00	20.39	10.95	0.05
실험군 5	87.91	16.38	21.62	8.81	0.07
실험군 6	89.94	16.05	21.82	6.76	0.06

시료	트랜스지방 (g/100g)	포화지방 (g/100g)	콜레스테롤 (mg/100g)	단백질 (g/100g)
대조군	0.00	0.01	불검출	0.35
실험군 1	0.00	0.01	불검출	0.18
실험군 2	0.00	0.00	불검출	0.26
실험군 3	0.00	0.02	불검출	0.21
실험군 4	0.00	0.01	불검출	0.33
실험군 5	0.00	0.01	불검출	0.20
실험군 6	0.00	0.01	불검출	0.53

□ 기호적 품질평가

❍ 전자눈

- 색도(%)

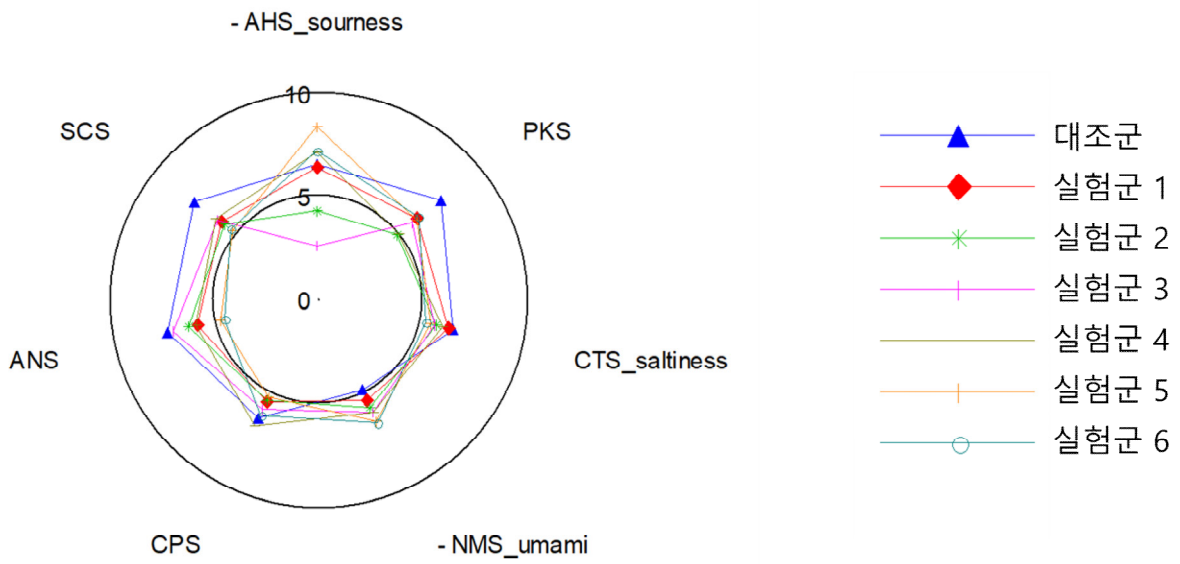
시료	Color code				
	3479	3478	3204	3206	3496
대조군	12.08±1.04[b]	11.67±1.43[bc]	11.47±0.54[b]	5.15±0.54[ab]	5.12±0.22[c]
실험군 1	11.78±0.32[b]	10.13±0.51[cd]	12.22±0.68[b]	3.52±0.28[c]	7.14±0.14[b]
실험군 2	15.04±1.12[a]	12.6±1.12[bc]	7.6±1.42[c]	3.97±0.27[bc]	8.25±0.77[ab]
실험군 3	16.42±1.98[a]	16.34±1.94[a]	4.76±2.27[c]	3.56±0.44[c]	8.66±0.28[a]
실험군 4	7.79±0.23[c]	8.23±0.84[d]	16.37±1.82[a]	1.91±0.31[d]	5.46±0.49[c]
실험군 5	9.24±0.58[c]	14.74±1.88[ab]	12.23±1.17[b]	1.88±0.44[d]	5.45±0.17[c]
실험군 6	12.59±1.27[c]	7.46±1.36[d]	7.51±0.91[c]	5.68±1.23[a]	5.81±0.99[c]

* 3479, Grayish reddish orange; 3478, Moderate orange; 3204, Moderate orange; 3206, Grayish reddish orange; 3496, Moderate yellowish pink.

** 각 Color code에 대하여 시료 간 유의적인 차이를 나타낼 경우 서로 다른 알파벳으로 나타냄($p<0.05$)

*** PCA 분석 결과 총 89.62%의 설명력을 나타내었으며, Discrimination index는 72로 샘플 간의 차이가 있는 것으로 확인됨. 대조군은 실험군 1과 함께 PC1의 양의 방향과 PC2의 음의방향에 위치하며 비슷한 특성을 공유하고 있는 것으로 나타남. 그 외 시료들은 각자 서로 다른 컬러코드와 연관성을 나타내는 것으로 확인됨 (data not shown).

❍ 전자혀



❍ 조직감(TBA test)

시료	Hardness, 경도 (g)	Springiness, 탄력성	Gumminess, 끈적끈적함 (N)	Chewiness, 씹힘성 (N)	Cohesiveness, 응집력
대조군	212±12.96[a]	0.73±0.04[b]	0.80±0.06[ab]	0.59±0.08	0.38±0.02[c]
실험군 1	181±16.58[ab]	0.79±0.03[ab]	0.91±0.13[a]	0.72±0.11	0.51±0.03[ab]
실험군 2	149±12.33[b]	0.78±0.03[ab]	0.67±0.00[b]	0.53±0.02	0.46±0.04[bc]
실험군 3	175±27.72[ab]	0.83±0.03[ab]	0.86±0.05[ab]	0.71±0.03	0.51±0.06[ab]
실험군 4	149±16.50[b]	0.85±0.07[a]	0.87±0.15[ab]	0.75±0.18	0.59±0.08[a]
실험군 5	180±9.46[ab]	0.81±0.06[ab]	0.81±0.11[ab]	0.66±0.13	0.45±0.04[bc]
실험군 6	174±9.90[b]	0.80±0.02[ab]	0.73±0.05[ab]	0.59±0.05	0.43±0.03[bc]

[a-g] One-way ANOVA로 측정, Duncan's test로 검정하였으며 각 실험 항목에 대하여 시료 간 유의적인 차이를 나타낼 경우, 서로 다른 알파벳으로 나타냄($p<0.05$)

□ 미생물학적 결과

❍ 세균

시료	분석결과(CFU/g)		
	0일 차	10일 차	20일 차
대조군	0	240	360
실험군 1	0	15	55
실험군 2	0	95	5
실험군 3	0	0	10
실험군 4	0	5	5
실험군 5	0	10	0
실험군 6	0	10	0

❍ 대장균군, 진균 및 초산균

- 대장균군, 진균 및 초산균은 0, 10, 20일 차 간의 변화가 없었음

□ 관능평가

❍ 기호도[1)]

시료	전반	외관	향/냄새	맛/향미	조직감	후미
p-value[2)]	0.540	0.581	0.928	0.401	0.682	0.680
대조군	6.0±1.5	5.9±1.7	6.0±1.3	6.4±1.4	6.4±1.5	6.2±1.4
실험군 1	6.1±1.5	6.1±1.4	5.9±1.3	6.2±1.5	6.3±1.6	6.2±1.4
실험군 2	6.2±1.4	6.1±1.5	6.1±1.2	6.3±1.5	6.5±1.4	6.1±1.4
실험군 3	6.2±1.2	6.1±1.4	6.1±1.3	6.2±1.2	6.4±1.4	6.0±1.5
실험군 4	5.9±1.3	6.1±1.5	6.0±1.3	6.0±1.5	6.2±1.4	6.0±1.4

1) 9점 기호척도 (1=대단히 많이 싫다, 5=좋지도 싫지도 않다, 9= 대단히 많이 좋다)
2) 분산분석 결과, 모든 분석 항목은 유의미한 차이를 보이지 않았음 ($p>0.05$)
3) 복합황금추출물은 수급의 용이성을 고려하여 기업에서 활용 가능성이 낮아 관능평가 시 배제하였음

❍ 감각특성 강도 및 구입의향

시료	강도[1)]		구입의향[2)]
	쓴맛	떫은 느낌	
p-value[3)]	0.666	0.840	0.947
대조군	1.9±1.9	1.8±1.8	3.1±1.1
실험군 1	1.9±1.9	1.7±1.8	3.0±1.1
실험군 2	1.9±1.9	1.7±1.8	3.1±1.0
실험군 3	2.0±1.9	1.8±1.7	3.1±1.0
실험군 4	2.2±2.1	2.0±1.9	3.0±1.1

1) 9점 강도척도 (0=느껴지지 않음, 8=대단히 강함)
2) 5점 척도 (1=절대로 구입하지 않을 것이다, 3=살지 안살지 모르겠다, 5=반드시 구입할 것이다)
3) 분산분석 결과, 모든 분석 항목은 유의미한 차이를 보이지 않았음 ($p>0.05$)

❍ 특성강도

시료	특성	단맛			신맛			탱글함		
	Level	%	평균[1]	Mean drop[2]	%	평균	Mean drop	%	평균	Mean drop
대조군	약하다	37.2	5.7	0.5	60.5	5.7	0.7	14.0	5.0	-
	적당하다	55.8	6.2		33.7	6.4		59.3	6.4	
	강하다	7.0	6.0	-[3]	5.8	6.2	-	26.7	5.7	0.7
실험군 1	약하다	47.7	5.4	**1.4**[4]***	60.5	5.9	0.3	22.1	5.5	0.6
	적당하다	45.3	6.7		33.7	6.2		59.3	6.1	
	강하다	7.0	6.3	-	5.8	6.4	-	18.6	6.4	-
실험군 2	약하다	47.7	5.6	**1.2*****	55.8	6.2	0.1	18.6	5.6	-
	적당하다	45.3	6.8		32.6	6.3		48.8	5.9	
	강하다	7.0	6.5	-	11.6	5.9	-	32.6	7.0	**-1.1****
실험군 3	약하다	37.2	5.8	**0.7***	51.2	6.3	0.1	29.1	5.9	0.5
	적당하다	54.7	6.5		43.0	6.2		52.3	6.4	
	강하다	8.1	6.3	-	5.8	5.4	-	18.6	6.4	-
실험군 4	약하다	44.2	5.6	**0.9****	61.6	6.0	0.0	15.1	5.7	-
	적당하다	44.2	6.5		33.7	6.0		51.2	6.1	
	강하다	11.6	5.2	-	4.7	4.8	-	33.7	5.9	0.2

1) JAR 척도에서 1~2점은 약하다, 3점은 적당하다, 4~5점은 강하다로 표기하였음
2) Mean drop= '적당하다' 라고 선택한 소비자의 전반기호도 평균값과 '약하다' 혹은 '강하다' 를 선택한 소비자의 전반기호도 평균값의 차이
3) 선택빈도의 %가 20% 미만일 경우 Mean drop은 계산하지 않음
4) '적당하다' 와 '약하다' 혹은 '강하다' 를 선택한 소비자의 전반기호도에 유의적 차이가 있음 (* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$)

Chapter 2.

착색료

Ⅰ 착색료의 소개

1 착색료의 정의

착색료는 식품첨가물 공전 상 식품에 색을 부여하거나 복원시키는 식품첨가물을 말한다[1]. 천연유래착색료는 동물 및 식물의 조직 그리고 광물에 포함되는 색소뿐만 아니라 미생물에 의하여 색소를 분쇄·추출·정제 등의 제조과정을 통해 생산된 것을 말한다[2]. 합성착색료는 석탄 타르에 함유된 벤젠이나 나프탈렌으로 합성하여 만들어진 타르계 색소와 천연 색소를 화학합성하거나 화학처리한 비타르계 색소로 나뉘어지며, 이들은 본래 섬유류의 착색을 위하여 개발되었다[3].

최근 소비자들의 선호도에 따라 합성착색료보다는 천연착색료를 사용하는 추세이며, 현재까지 우리나라에서 사용이 허용된 착색료는 국제적으로 안전성이 입증된 물질만 선별하여 지정·관리하고 있다[2].

2 착색료의 분류

착색료(색소)의 분류는 천연유래착색료(색소)의 경우 원료(근원물질)에 따른 분류에 따라 식물성, 동물성, 미생물, 광물성 4가지로 구분된다[4]. 식물성의 경우 대표적으로 비트레드, 적양배추 색소, 파프리카 색소 등이 있으며, 동물성의 경우 코치닐, 락색소 등이 있다. 반면 합성착색료(색소)는 타르계, 비타르계 색소 2가지로 구분된다.

타르색소의 경우 적색 2, 3호, 황색 4, 5호, 청색 1, 2호 등이 있으며, 비타르계 색소의 경우 β-카로틴, β-아포-8'-카로티날, 수용성안나토 등이 있다.

* 발색제의 경우 식품에 존재하는 색소와 결합하여 그 색을 안정시키거나 선명하게 하는 색소의 역할과 관련된 첨가물이므로1), 색소의 일부로 포함시켜 분류하였다 (별첨 1 참고).

착색료(색소) 분류(79종)								
식물성(42)				동물성(3)	미생물(2)	광물성(1)	타르계(16)	비타르계(15)
감색소	시아너트색소	적양배추색소	클로로필	락색소	홍국색소	금박	녹색제3호	β-아포-8'-카로티날
고량색소	심황색소	차즈기색소	타마린드색소	오징어먹물색소	홍국황색소		녹색제3호 알루미늄레이크	β-카로틴
김색소	안나토색소	치자적색소	토마토색소	코치닐추출색소			적색제2호	동클로로필
루틴	알팔파추출색소	치자청색소	파프리카추출색소				적색제2호 알루미늄레이크	동클로로필린나트륨
마리골드색소	양파색소	치자황색소	파피아색소				적색제3호	동클로로필린칼륨
무궁화색소	자단향색소	카라멜색소 Ⅰ	포도과즙색소				적색제40호	삼이산화철
베리류색소	자주색고구마색소	카라멜색소 Ⅱ	포도과피색소				적색제40호 알루미늄레이크	수용성안나토
비트레드	자주색옥수수색소	카라멜색소 Ⅲ	피칸너트색소				적색제102호	이산화티타늄
사프란색소	자주색참마색소	카라멜색소 Ⅳ	홍화적색소				청색제1호	진주빛색소
스피룰리나색소	적무색소	카로틴	홍화황색소				청색제1호 알루미늄레이크	철클로로필린나트륨
		카카오색소	흑당근추출색소				청색제2호	카민
							청색제2호 알루미늄레이크	탄산칼슘
							황색제4호	아질산나트륨*
							황색제4호 알루미늄레이크	질산나트륨*
							황색제5호	질산칼륨*
							황색제5호 알루미늄레이크	

그림 18. 착색료(색소)의 분류체계

[참고] 「식품첨가물 공전(2024)」에 따르면 베리류색소는 총 19종으로 세부 명칭에 따라 색상이 상이함

	명칭	영문	색깔
1	구스베리색소	Gooseberry Color	
2	듀베리색소	European dewberry color	
3	라즈베리색소	Raspberry color	
4	레드라즈베리색소	American red raspberry color	
5	레드커런트색소	Red currant color	
6	로우건베리색소	Loganberry color	
7	멀베리색소	Mulberry color	
8	블랙베리색소	Blackberry color	
9	블랙커런트색소	Black currant color	
10	블루베리색소	Blueberry color	
11	새먼베리색소	Salmonberry color	
12	스트로베리색소	Strawberry color	
13	엘더베리색소	Elderberry color	
14	우귀수카구라색소	Uguisukagura color	
15	카우베리색소	Cowberry color	
16	크랜베리색소	Cranberry color	
17	팀블베리색소	Thimbleberry color	
18	허클베리색소	Black huckleberry color	
19	훠틀베리색소	Whortleberry color	

3 착색료의 종류(79종)

대분류	종류	분류	종류
식물성 (천연색소) (42종)	감색소	식물성 (천연색소) (42종)	치자황색소
	고량색소		카라멜색소 Ⅰ
	김색소		카라멜색소 Ⅱ
	루틴		카라멜색소 Ⅲ
	마리골드색소		카라멜색소 Ⅳ
	무궁화색소		카로틴
	베리류색소		카카오색소
	비트레드		클로로필
	사프란색소		타마린드색소
	스피룰리나색소		토마토색소
	시아너트색소		파프리카추출색소
	심황색소		파피아색소
	안나토색소		포도과즙색소
	알팔파추출색소		포도과피색소
	양파색소		피칸너트색소
	자단향색소		홍화적색소
	자주색고구마색소		홍화황색소
	자주색옥수수색소		흑당근추출색소
	자주색참마색소	동물성 (천연색소) (3종)	락색소
	적무색소		오징어먹물색소
	적양배추색소		코치닐추출색소
	차즈기색소	미생물 (천연색소) (2종)	홍국색소
	치자적색소		홍국황색소
	치자청색소	광물성 (1종)	금박

II 착색료(색소)의 특성과 이해

1 식물성 색소

대분류	종류	분류	종류
타르 색소 (16종)	식용색소녹색제3호	비타르 색소 (15종)	β-아포-8'-카로티날
	식용색소녹색제3호 알루미늄레이크		β-카로틴
	식용색소적색제2호		동클로로필
	식용색소적색제2호 알루미늄레이크		동클로로필린나트륨
	식용색소적색제3호		동클로로필린칼륨
	식용색소적색제40호		삼이산화철
	식용색소적색제40호 알루미늄레이크		수용성안나토
	식용색소적색제102호		이산화티타늄
	식용색소청색제1호		진주빛색소
	식용색소청색제1호 알루미늄레이크		철클로로필린나트륨
	식용색소청색제2호		카민
	식용색소청색제2호 알루미늄레이크		탄산칼슘
	식용색소황색제4호		아질산나트륨*
	식용색소황색제4호 알루미늄레이크		질산나트륨*
	식용색소황색제5호		질산칼륨*
	식용색소황색제5호 알루미늄레이크		-

❍ 감색소(Persimmon Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	감색소
	영문명	Persimmon Color
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	적갈–흑갈색
	주성분	Flavonoid
	구조 및 성상	적갈~흑갈색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특유의 냄새가 있음
	정의	감나무(*Diospyros kaki Thunb.*)의 과실을 발효·열처리하여 얻어진 색소로서 플라보노이드(flavonoid)를 주성분으로 하는 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	–
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물과 알코올에 용해되고 아세톤, 유기용매에는 불용
	pH	산에는 비교적 안정하나 알칼리에 약함
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	감색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	–
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: ○ / CODEX*: × / EU**: × / 미국: × / 일본: ○ / 중국: × * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td>
<table>
<tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr>
<tr><td>ADI
설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr>
</table>
* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 고량색소(Kaoliang Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	고량색소
	영문명	Kaoliang Color
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	갈색
	주성분	Apigenin, Luteolinidine
	구조 및 성상	갈색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간의 특이한 냄새가 있음
	정의	수수(*Sorghum nervosum BESS.*)의 열매를 물 또는 에탄올로 추출하여 얻어진 색소로서 아피게(apigenin) 및 루테오리니딘(luteolinidine)을 주성분으로 하는 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	매우 뛰어난 염착성을 이용해 축육, 식물단백, 수산가공품 등을 착색하는 것으로, 내부 침투가 없고 또 색이 번지지 않음
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물, 함수에탄올, 프로필렌글리콜 및 알칼리 용액에 용해되나, 유지에는 불용
	pH	산성에서 불용화하는 경우가 있으며, pH 4.0 부근에서 색소 응집이 발생
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준	고량색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>(g/kg)</td><td>1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td></td><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>x</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>ADI 설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>내열성, 내광성이 우수하고 장기간 가열에도 안정[37]</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 김색소(Laver Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	김색소
	영문명	Laver Color
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	등–적색
	주성분	Phycoerythrin
	구조 및 성상	등~적색의 페이스트 또는 액체로서 특이한 냄새가 있음
	정의	홍조식물 보라털과 김(*Porphyra tenera KJELLM.*)의 엽체를 물 또는 약산성 수용액으로 추출하여 얻어진 색소로서 주색소는 피코에리트린(phycoerythrin) (다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제 및 안정제 등을 첨가할 수 있음)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>특성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물에 용해, 에탄올, 유지에 불용</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>약산성–중성에 안정</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="9">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>김색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 루틴(Rutin)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	루틴
	영문명	Rutin
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	250249-75-3

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="9"></td><td>분자식</td><td>$C_{27}H_{30}O_{16}$</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>610.51</td></tr>
<tr><td>색상</td><td>황-엷은 황녹색</td></tr>
<tr><td>주성분</td><td>Rutin</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>황~엷은 황녹색의 액상 또는 분말로 약간 특이한 냄새가 있음</td></tr>
<tr><td>유래 및 제법</td><td>콩과 회화나무(Sophora japonica L.)의 꽃, 꽃봉오리를물 또는 에탄올로 추출하여 얻어지는 회화나무추출물, 마디풀과 메밀(Fagopyrum esculentum Moench.)의 전초를 물 또는 에탄올로 추출하여 얻어지는 메밀전초추출물, 콩과 팥(Phaseolus angularis CW. Wight.)의 전초를 물 또는 에탄올로 추출하여 얻어지는 팥전초추출물 (다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)</td></tr>
<tr><td>식품 내 기능</td><td>식품색소에 대한 내광성을 증강시키고 향미의 열화를 방지</td></tr>
<tr><td>인체 내 기능</td><td>-</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료, 산화방지제</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물, 유지에 거의 용해되지 않고, 에탄올에는 약간 용해되기 어려움</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>-</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>안정</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="7">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>루틴은 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>-</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>-</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
</table>

구분	분류	내용
기타	특이사항(기타)/부작용	–
	사용범위	–

❍ 마리골드색소(Tagetes Extract)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	마리골드색소
	영문명	Tagetes Extract
	이명	Lutein, β,ε-Carotene-3,3'-diol, Helenien: Lutein dipalmitate, β,ε-Carotene-3,3'-diol dipalmitate
	INS NO	161b(ii)
	CAS NO	127-40-2(Lutein)
	분자식	$C_{40}H_{56}O_2$(Lutein)
	분자량	568.88(Lutein)
	색상	등황-황갈색
	주성분	Lutein, Lutein dipalmitate
	구조 및 성상	등황~황갈색의 액체, 덩어리 또는 페이스트상의 물질로서 특유의 냄새가 있음
	정의	마리골드(*Tagetes erecta WILLD.*)의 꽃을 유기용제인 헥산으로 추출하여 얻어진 색소로서 카로티노이드계의 루테인(lutein) 및 그 디팔미테이트(lutein dipalmitate)를 주성분으로 하는 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	유용성이기 때문에 유화제, 안정제를 부용제로 혼합한 물 분산형의 유화액제제가 있음. 냉암소에서 밀봉하여 보관
	주용도	착색료
가공적성(배합)	용해도	물, 프로필렌글리콜에는 용해되지 않고 알코올, 유지에는 용해
	pH	pH에 따른 색 변화가 거의 없음
	열안전성	안정(150℃ 이상의 고온에서는 불안정)
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준(g/kg)	마리골드색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td></td><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Processed cheese (01.7.5)
– only flavoured processed cheese: 0.1 g/kg
• Jam, jellies and marmalades and sweetened chestnut puree as defined by Directive 2001/113/EC (04.2.5.2)
– except chestnut puree: 0.1 g/kg
• Other similar fruit or vegetable spreads (04.2.5.3)
– except prune cream: 0.1 g/kg
• Processed fish and fishery products including molluscs and crustaceans (09.2)
– only fish paste and crustacean paste: 0.1 g/kg
– only precooked crustacean: 0.25 g/kg
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>착색료 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>ADI
설정불가</td><td>1</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>루테인은 기능성으로 인해 소비자들에 대한 인지도가 증가하고 있어 건강 이미지를 갖는 색소로서 확대[9)]</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 무궁화색소(Hibiscus Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	무궁화색소
	영문명	Hibiscus Color
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="7"></td><td>색상</td><td>암적색</td></tr>
<tr><td>주성분</td><td>Delphinidin-3-sambubioside</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>암적색의 액체, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특이한 냄새가 있음</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>아욱과 무궁화(Hibiscus sabdariffa Linné)의 꽃을 물로 추출하여 얻어지는 색소로서 주색소는 delphinidin-3-sambubioside임(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등 첨가할 수 있음)</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>색소는 꽃받침에 함유되어 있으며 꽃받침은 산을 함유하고 있기 때문에 산성이 강한 상태에서의 사용에 적합</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td>가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물, 함수 에탄올에 용해되며, 유지에는 불용</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>pH</td><td>pH 4 이하: 선명한 적색, pH 5-6: 암등색, pH 7: 청자색</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>-</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="9">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>무궁화색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>-</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>-</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불필요</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>-</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>-</td></tr>
</table>

❍ 베리류색소(Berries Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	베리류색소
	영문명	Berries Color
	이명	–
	INS NO	163
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	암적색
	주성분	Anthocyanin
	구조 및 성상	암적색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특유의 냄새가 있음
	정의	베리류를 기원물질로 하여 얻어지는 색소의 총칭이다. 베리류 과실을 착즙 또는 물, 약산성이나 산성 수용액, 에탄올, 또는 메탄올로 추출하여 얻어진 색소로서, 주색소는 안토시아닌(anthocyanin) (다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	pH 3 이하에서는 포도과피색소와 비슷하나, pH 4 혹은 그 이상이 되면 색조 변화도 커서 일부 차이가 나는 경향이 있음
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물과 알코올에 용해, 아세톤, 유기용매에는 불용
	pH	산에는 비교적 안정, 알칼리에 약함
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	베리류색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초 8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)
	EU 사용기준 (g/kg)	• Ripened cheese (01.7.2) – only red marbled cheese : quantum satis • Cheese products (excluding products falling in category 16) (01.7.6)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="5">기타</td><td></td><td>– only red marbled products : quantum satis
• Dried fruit and vegetables (04.2.1)
– only preserves of red fruit : quantum satis
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2)
– only preserves of red fruit : quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>ADI 설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 비트레드(Beet Red)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="10">일반사항</td><td>한글명</td><td>비트레드</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Beet Red</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>Beetroot Red</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>162</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>57917–55–2, 7659–95–2(Betanine)</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>$C_{24}H_{26}N_2O_{13}$(Betanine)</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>550.48(Betanine)</td></tr>
<tr><td>색상</td><td>적자–암자색</td></tr>
<tr><td>주성분</td><td>Betanin, Isobetanine</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>적자~암자색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간의 특이한 냄새가 있음</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>비트(Beta vulgaris Linné)의 뿌리를 물 또는 에탄올로 추출하여 얻어진 색소로서 이소베타닌(isobetanine) 및 베타닌(betanine)을 주성분으로 하는 것 (다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있다.)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>특성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물에 용해, 에탄올, 유지에는 불용</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>산성에서 매우 불안정</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>불안정</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="5">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>비트레드는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초
8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Dried fruit and vegetables (04.2.1)
– only preserves of red fruit : quantum satis
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2)
– only preserves of red fruit : quantum satis
– only vegetables (excluding olives) : quantum satis
• Canned or bottled fruit and vegetables (04.2.3)
– only vegetables (excluding olives) : quantum satis
• Fruit and vegetable preparations excluding compote (04.2.4.1)
– only vegetables (excluding olives) : quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>ADI
설정불필요</td><td>ADI
설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
</table>

구분	분류	내용
기타	특이사항(기타)/부작용	레드비트의 주요 발색성분인 betalain은 불안정하여 유기산을 이용하거나 금속이온을 첨가하여 색소를 안정화 시킨다는 연구 결과[10]
	사용범위	–

❍ 사프란색소(Saffron Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	사프란색소
	영문명	Saffron Color
	이명	Crocus, C.I. Natural Yellow 6, Spanish Saffron, French Saffron, Safraan, Kesha
	INS NO	–
	CAS NO	42553-65-1(Crocin), 27876-94-4(Crocetin)
	분자식	$C_{44}H_{64}O_{24}$ (Crocin), $C_{20}H_{24}O_4$ (Crocetin)
	분자량	976.70 (Crocin), 328.41 (Crocetin)
	색상	황-등적색
	주성분	Crocin, Crocetin
	구조 및 성상	황~등적색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특이한 냄새가 남
	정의	붓꽃과 사프란(*Crocus sativus* L.) 꽃의 건조주두(柱頭)를 에탄올로 추출하여 얻어지는 색소로서 주색소는 카로티노이드계의 크로신(crocin) 및 크로세틴(crocetin) (다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	치자(*Gardenia rasminoides*) 열매에 함유되어 있는 황색 색소로서 착색력도 좋고 색깔이 아름답고 비교적 오래 염착되므로 예부터 천연색소로 많이 이용
	주용도	착색료
가공적성(배합)	용해도	물에 잘 용해되고 알코올에는 난용이며 에테르, 벤젠에는 완전 불용
	pH	중성: 알칼리성 안정, 산성: 불안정
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 회분 8) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	사프란색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td></td><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.500</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 스피룰리나색소(Spirulina Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	스피룰리나색소
	영문명	Spirulina Color
	이명	Spirulina Extract
	INS NO	134
	CAS NO	20298-86-6
	분자식	$C_{33}H_{38}N_4O_6$(Phycocyanobilin)
	분자량	586.68(Phycocyanobilin)
	색상	청색
	주성분	Phycocynin
	구조 및 성상	청색의 분말로서 약간 특유의 냄새가 있음
	정의	스피룰리나(*Spirulina platensis(NORD.) GEITLER.*등)를 물로 추출하여 얻어진 색소로서 피코시아닌(phycocyanin)을 주성분으로 하는 것(다만, 색가 조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	피코시아닌의 물성은 일반 색소체와 달리 발색단에 의한 것이 아니라 결합되어 있는 단백질의 성질에 의존되어 단백질이 가지고 있는 성질과 같음
	주용도	착색료

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>주성분인 피코시아닌은 냉수, 온수에 쉽게 용해되어 투명한 수용액이 되나, 알코올, 아세톤, 에테르 등의 유기 용매에는 불용</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>pH 6-7</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>약함</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>스피룰리나색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>-</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.530</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불가</td><td>ADI
설정불필요</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>-</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>-</td></tr>
</table>

❍ 시아너트색소(Shea Nut Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	시아너트색소
	영문명	Shea Nut Color
	이명	-
	INS NO	-
	CAS NO	-
	분자식	-

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="7"></td><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td>색상</td><td>갈–암갈색</td></tr>
<tr><td>주성분</td><td>Flavonoid</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>갈~암갈색의 액체, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특유의 냄새가 있음</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>시아나무(Butylospermum parkii KOTSCHY.)의 과실 또는 종피에서 물로 추출하여 얻어진 색소(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>단백질에 대한 염착력은 약하나, 내광성, 내열성이 뛰어나기에 다른 갈색계 색소 증강에 사용되는 경우가 많음</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물에 용해, 에탄올, 프로필렌글리콜은 약간 용해, 유지에는 불용</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>중성에서 갈색, 알칼리성에서 암갈색, 산성에서는 불화되어 침전</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>안정</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>시아너트색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 심황색소(Curcumin)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	심황색소
	영문명	Curcumin
	이명	Turmeric oleoresin, Turmeric yellow, Diferuloyl methane, Kurkum, C.I. Natural Yellow 3
	INS NO	100(i), 100(ii)
	CAS NO	458-37-7, 8024-37-1
	분자식	$C_{21}H_{20}O_6$
	분자량	368.38
	색상	황-암적갈색
	주성분	Curcumin
	구조 및 성상	황~암적갈색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 특이한 냄새가 있음
	정의	심황(*Curcuma longa* L.)의 건조근경을 에탄올, 유지 또는 유기용제(향신료올레오레진류의 추출용매)로 추출하여 얻어진 색소로서 쿠르쿠민(curcumin)을 주성분으로 하는 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	염착성은 좋고 무착색부분으로 색소가 흘러들지 않음
	주용도	착색료
가공적성(배합)	용해도	물에 거의 용해되지 않음. 에탄올, 프로필렌글리콜에 약간 용해되기 어려우며 유지에 잘 용해되지 않음
	pH	알칼리성: 암적갈색, 산성: 담황색
	열안전성	안정
	녹는점	183℃
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	심황색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초
	EU 사용기준 (g/kg)	• Processed cheese (01.7.5) – only flavoured processed cheese : 0.1 g/kg • Fats and oils essentially free from water (excluding anhydrous millkfat) (02.1)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>– only fats: quantum satis
• Other fat and oil emulsions including spreads as defined by Council Regulation (EC) No 1234/2007 and liquid emulsions (02.2.2)
– excluding reduced fat butter : quantum satis
• Fruit and vegetable preparations excluding compote (04.2.4.1)
– Only seaweed based fish roe analogues : 0.05 g/kg
• Jam, jellies and marmalades and sweetened chestnut purée as defined by Directive 2001/113/EC (04.2.5.2)
– except chestnut purée : quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.615</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>0–3</td><td>3</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>1) 금속이온에 쉽게 영향을 받아 쉽게 착화합물을 형성하며 적갈색으로 변함[11)]
2) 산화환원에 안정하고 동 · 식물질에 뛰어난 염착성을 나타냄[37)]</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 안나토색소(Annatto Extract)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	안나토색소
	영문명	Annatto Extract
	이명	L. Orange, Orlean, Terre Orellana, Rocou
	INS NO	160b(i), 160b(ii)
	CAS NO	1393–63–1
	분자식	–
	분자량	–
	색상	적갈–갈색
	주성분	지용성(Bixin), 수용성(Norbixin)

구분	분류	내용
	구조 및 성상	적갈~갈색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특유의 냄새가 있음
	정의	유용성색소와 물분산성색소가 있음. 유용성색소는 *Bixa orellana Linné*의 종자피복물을 유지 또는 유기용제(향신료올레오레진류의 추출용매)로 추출하여 얻어지는 색소로서 주색소는 카로티노이드계의 빅신(bixin)이고, 물분산성색소는 *Bixa orellana Linné*의 종자피복 색소함유물을 물 또는 프로필렌글리콜을 사용하여 미립자로 분산시켜서 얻어지거나 빅신을 가압, 가열로서 가수분해하여 얻어지는 색소로서 주색소는 카로티노이드계의 빅신(bixin) 또는 노르빅신(norbixin)임. (다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	염착력 매우 강함
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	유지, 프로필렌글리콜, 클로로포름, 아세톤에 용해되며 에탄올에 약간 용해되고, 물에는 용해되지 않지만, 알칼리수용액에는 잘 용해
	pH	–
	열안전성	약함
	녹는점	198℃
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	안나토색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초 8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)
	EU 사용기준 (g/kg)	• Flavoured fermented milk products including heat-treated products (01.4) – annatto bixin: 0.015 g/kg / annatto norbixin: 0.004 g/kg • Ripened cheese (01.7.2) – (anatto bixin / norbixin) only ripened orange, yellow and broken-white cheese and red and green pesto cheese : 0.015 g/kg – (annatto norbixin) only red Leicester cheese: 0.05 g/kg – (annatto norbixin) only Mimolette cheese: 0.035 g/lg • Edible cheese rind (01.7.3) – natto bixin / norbixin : 0.02 g/kg ----------이하생략

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.30</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>Bixin: 0–12
Norbixin: 0–0.6</td><td>Bixin: 6
Norbixin: 0–0.3</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>산화, 환원에 강하고 일광, 열에 약하다. 단백질에 대한 염착력이 매우 강하지만 값이 매우 비싸기 때문에 일반화되지 못하고 있음[11)]</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 알팔파추출색소(Alfalfa Extract)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>일반사항</td><td>한글명</td><td>알팔파추출색소</td></tr>
<tr><td></td><td>영문명</td><td>Alfalfa Extract</td></tr>
<tr><td></td><td>이명</td><td>Vegetable lutein, Vegetable luteol, Bo-Xan, luteine, LUTEIN FROM TAGETES ERECTA</td></tr>
<tr><td></td><td>INS NO</td><td>161b, 161b(i)</td></tr>
<tr><td></td><td>CAS NO</td><td>127-40-2</td></tr>
<tr><td></td><td>분자식</td><td>$C_{40}H_{56}O_2$</td></tr>
<tr><td></td><td>분자량</td><td>568.88</td></tr>
<tr><td></td><td>색상</td><td>진한 황갈색</td></tr>
<tr><td></td><td>주성분</td><td>Lutein</td></tr>
<tr><td></td><td>구조 및 성상</td><td>진한 황갈색의 액체로서 약간 특유의 냄새가 있음</td></tr>
<tr><td></td><td>정의</td><td>알팔파(alfalfa)를 유기용제인 아세톤, 이소프로필알코올, 에탄올, 메탄올, 헥산 및 염화메틸렌으로 추출한 다음 검화시켜서 클로로필을 제거한 후 다시 유기용제로 카로티노이드를 추출정제하여 얻어진 색소 (다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)</td></tr>
<tr><td></td><td>특성</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물에 불용성, 헥산에 용해</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="9">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>알팔파추출색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Processed cheese (01.7.5)
– only flavoured processed cheese: 0.1 g/kg
• Jam, jellies and marmalades and sweetened chestnut purée as defined by Directive 2001/113/EC (04.2.5.2)
– except chestnut purée: 0.1 g/kg
• Other similar fruit or vegetable spreads (04.2.5.3)
– except crème de pruneaux: 0.1 g/kg
• Processed fish and fishery products including molluscs and crustaceans (09.2)
– only fish paste and crustacean paste: 0.1 g/kg
– only precooked crustacean: 0.25 g/kg
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>ADI
설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 양파색소(Onion Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	양파색소
	영문명	Onion Color
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	갈색
	주성분	Quercetin
	구조 및 성상	갈색의 액체, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특유의 냄새가 있음
	정의	양파(*Allium cepa* L.)의 인경을 물 또는 에탄올로 추출하여 얻어진 색소로서 플라보노이드계의 케르세틴(Quercetin)을 주성분으로 하는 것 (다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	–
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물에 용해되기 쉬우며 에탄올, 유지에는 불용
	pH	산성: 불용화
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	양파색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	–
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: ○ / CODEX*: × / EU**: × / 미국: ○ / 일본: ○ / 중국: × * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td>
<table>
<tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr>
<tr><td>ADI
설정불필요</td><td>ADI
설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr>
</table>
* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 자단향색소(Sandalwood Red)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	자단향색소
	영문명	Sandalwood Red
	이명	–
	INS NO	166
	CAS NO	1397-70-2
	분자식	–
	분자량	–
	색상	암적-적자색
	주성분	Santalin
	구조 및 성상	암적~적자색의 액체 또는 분말로서 약간 특이한 냄새가 있음
	정의	자단향(*Pterocarpus santalinus Linné*)의 나무부분을 물로 추출하여 얻어진 색소로서 플라보노이드계의 산타린(santalin)을 주성분으로 하는 것 (다만, 색가 조정, 품질 보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	심재 분말에 에탄올을 가해 가온하면 적색의 색소를 얻을 수 있음
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물, 유지에 불용, 에탄올, 프로필렌글리콜에는 용해
	pH	산성: 적색, 알칼리성: 자색
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	자단향색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초
8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)</td></tr>
<tr><td></td><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 자주색고구마색소(Purple Sweet Potato Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	자주색고구마색소
	영문명	Purple Sweet Potato Color
	이명	–
	INS NO	163
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	암적색
	주성분	Cyanidin acylglucoside, Peonidin acylglucoside
	구조 및 성상	암적색의 액체, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특유의 냄새가 있음
	정의	고구마(*Ipomoes batatas Poiret* 및 그 변종)의 괴근(塊根)을 물로 추출하여 얻어진 색소로서 시아니딘아실글루코시드(cyanidin acylglucoside) 및 페오니딘아실글루코시드(peonidin acylglucoside)를 주성분으로 하는 것(다만, 색가 조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	–
	주용도	착색료
가공적성	용해도	물, 함수알코올, 프로필렌글리콜에 용해, 유지에는 불용

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="3">(배합)</td><td>pH</td><td>산성: 적~적자색(안정), 중성~알칼리: 적자~청자색(불안정)</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>안정</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>자주색고구마색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초
8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Ripened cheese (01.7.2)
– only red marbled cheese: quantum satis
• Cheese products (excluding products falling in category 16) (01.7.6)
– only red marbled products: quantum satis
• Dried fruit and vegetables (04.2.1)
– only preserves of red fruit: quantum satis
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2.)
– only preserves of red fruit: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>적양배추색소와 달리 황성분이 없이 이취가 없어 사용량이 많은 제품에 넣어도 제품의 풍미에 영향을 미치지 않음[11)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 자주색옥수수색소(Maize Morado Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	자주색옥수수색소
	영문명	Maize Morado Color(Purple Corn Color)
	이명	Purple corn color
	INS NO	163(iv)
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	암적색
	주성분	Cyanidin 3-glucoside
	구조 및 성상	암적색의 분말, 페이스트 또는 액체로서 약간 특이한 냄새가 있음
	정의	옥수수(*Zea mays* L.)의 종자에서 물 또는 에탄올로 추출하여 얻어진 색소로서 시아니딘 3-글루코시드(cyanidin 3-glucoside)를 주성분으로 하는 것 (다만 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특징	–
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	–
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	자주색옥수수색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초 8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)
	EU 사용기준 (g/kg)	• Ripened cheese (01.7.2) – only red marbled cheese: quantum satis • Cheese products (excluding products falling in category 16) (01.7.6) – only red marbled products: quantum satis • Dried fruit and vegetables (04.2.1) – only preserves of red fruit: quantum satis

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2.)
– only preserves of red fruit: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>ADI 설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 자주색참마색소(Purple Yam Color)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>일반사항</td><td>한글명</td><td>자주색참마색소</td></tr>
<tr><td></td><td>영문명</td><td>Purple Yam Color</td></tr>
<tr><td></td><td>이명</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>INS NO</td><td>163</td></tr>
<tr><td></td><td>CAS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>색상</td><td>암적색</td></tr>
<tr><td></td><td>주성분</td><td>Cyanidin acylglucoside</td></tr>
<tr><td></td><td>구조 및 성상</td><td>암적색의 액체, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특유의 냄새가 있음</td></tr>
<tr><td></td><td>정의</td><td>참마(Dioscorea alata L.)의 괴근(塊根)을 물, 약산성수 또는 함수에탄올로 추출하여 얻어진 색소로서 시아니딘아실글리코시드(cyanidin acylglucoside)을 주성분으로 하는 것 (다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)</td></tr>
<tr><td></td><td>특성</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물, 함수에탄올에 용해되며, 유지에는 불용</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>산성: 적~적자색, 중성~알칼리성: 적자~암자색(불안정)</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="7">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>자주색참마색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초
8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Ripened cheese (01.7.2)
– only red marbled cheese: quantum satis
• Cheese products (excluding products falling in category 16) (01.7.6)
– only red marbled products: quantum satis
• Dried fruit and vegetables (04.2.1)
– only preserves of red fruit: quantum satis
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2.)
– only preserves of red fruit: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>ADI 설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 적무색소(Red Radish Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	적무색소
	영문명	Red Radish Color
	이명	–
	INS NO	163
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	암적색
	주성분	Pelargonidin acylglucoside
	구조 및 성상	암적색의 분말로서 약간 특유의 냄새가 있음
	정의	십자화과 무(*Raphanus sativus* L.)의 적자색의 뿌리를 물, 약산성수용액 또는 함수에탄올로 추출하여 얻어지는 색소로서, 주색소는 안토시아닌계의 펠라고니딘 아실글루코시드(pelargonidin acylglucoside)(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제 및 안정제 등을 첨가할 수 있음
	특성	–
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물, 함수에탄올에 잘 용해되고 유지류에 거의 용해되지 않음
	pH	pH 5 이하: 적~적등색, 중성~알칼리성: 황갈색(불안정)
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	적무색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초 8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)
	EU 사용기준 (g/kg)	• Ripened cheese (01.7.2) – only red marbled cheese: quantum satis • Cheese products (excluding products falling in category 16) (01.7.6) – only red marbled products: quantum satis • Dried fruit and vegetables (04.2.1)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>– only preserves of red fruit: quantum satis
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2.)
– only preserves of red fruit: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>ADI 설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 적양배추색소(Red Cabbage Color)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>일반사항</td><td>한글명</td><td>적양배추색소</td></tr>
<tr><td></td><td>영문명</td><td>Red Cabbage Color</td></tr>
<tr><td></td><td>이명</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>INS NO</td><td>163(v)</td></tr>
<tr><td></td><td>CAS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>색상</td><td>암적색</td></tr>
<tr><td></td><td>주성분</td><td>Cyanidin acylglycoside</td></tr>
<tr><td></td><td>구조 및 성상</td><td>암적색의 액체, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간의 특이한 냄새가 있음</td></tr>
<tr><td></td><td>정의</td><td>양배추(Brassica oleracea L.)의 잎을 약산성수용액으로 추출하여 얻어진 색소로서 시아니딘아실글리코시드(cyanidin acylglycoside)를 주성분으로 하는 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)</td></tr>
<tr><td></td><td>특성</td><td>다른 안토시아닌계 색소와 비교하면 푸른빛이 강하며 노란빛이 적음</td></tr>
<tr><td></td><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물, 함수에탄올, 프로필렌글리콜에 용해되고 유지에 불용</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>산성 : 분홍색, 중성 : 자주색, 알칼리성 : 암녹색
(중성, 알칼리 영역에서 안정성이 떨어짐)</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>안정</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="5">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>적양배추색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초
8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Ripened cheese (01.7.2)
– only red marbled cheese: quantum satis
• Cheese products (excluding products falling in category 16) (01.7.6)
– only red marbled products: quantum satis
• Dried fruit and vegetables (04.2.1)
– only preserves of red fruit: quantum satis
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2.)
– only preserves of red fruit: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 차즈기색소(Perilla Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	차즈기색소
	영문명	Perilla Color
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	암적색
	주성분	Shisonin, Malonyl shisonin
	구조 및 성상	암적색의 액체, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특유의 냄새가 있음
	정의	꿀풀과 차즈기(*Perilla frutescens Britton. var. acuta Kudo.*)의 잎을 물, 약산성수용액 또는 함수에탄올로 추출하여 얻어진 색소로서 주색소는 시소닌(shisonin), 말로닐시소닌(malonyl shisonin)(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	–
	주용도	착색료
가공적성(배합)	용해도	물, 함수에탄올에 용해되고 유지에는 불용
	pH	pH 3.5 이하 안정, pH 4 이상 퇴색
	열안전성	불안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준(g/kg)	차즈기색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초 8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	–
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: ○ / CODEX*: × / EU**: ○ / 미국: × / 일본: ○ / 중국: × * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td>
<table>
<tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr>
<tr><td>ADI
설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr>
</table>
* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 치자적색소(Gardenia Red)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	치자적색소
	영문명	Gardenia Red
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	암적자색
	주성분	–
	구조 및 성상	암적자색의 액체, 덩어리 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간의 특이한 냄새가 있음
	정의	치자나무(*Gardenia augusta Merrill* 또는 *Gardenia jasminoides Ellis*)의 과실추출액에 함유된 Iridoid 배당체의 에스테르가수분해물과 단백질분해물의 혼합물에 β–Glucosidase를 첨가하여 얻어지는 색소 (다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	수용액은 적자색이며 파장 530~540nm부근에서 최대 흡수부를 가짐
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물에 가용이며 에탄올, 플로필렌글리콜, 유지에 불용
	pH	pH 2.5~6 안정 pH 6 이상: 색깔이 다소 변함 pH 8 이상: 색소가 침전하여 가라앉음
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="7"></td><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>치자적색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>1) 가격이 고가이며, 광선, 열에 비교적 안정하다. 물에 녹아 선명한 적자색을 나타내어 수산, 축산 등 식품에 널리 이용[12]
2) 파프리카 색소와 병용하는 경우가 많음[11]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 치자청색소(Gardenia Blue)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="10">일반사항</td><td>한글명</td><td>치자청색소</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Gardenia Blue</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>–</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>165</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td>색상</td><td>암청색</td></tr>
<tr><td>주성분</td><td>Genipin</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>암청색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간의 특이한 냄새가 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>정의</td><td>치자나무(Gardenia augusta Merrill 또는 Gardenia jasminoides Ellis)의 과실추출액에 함유된 Iridoid 배당체와 단백질분해물의 혼합물에 β-Glucosidase를 첨가하여 얻어지는 색소(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>수용액은 청색을 띠며 파장 590~595nm부근에서 극대 흡수부를 갖음</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물에 용해되며 에탄올, 유지에 불용</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>안정</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>치자청색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>색조가 약간 어둡기 때문에 색소의 정제는 물론 제1급 아미노기 화합물의 선택에 유의해야함[37)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 치자황색소(Gardenia Yellow)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	치자황색소
	영문명	Gardenia Yellow
	이명	Crocine, GARDENIAPIGMENT, Kuchinashi yellow, Rikecolor kuchinashi 20
	INS NO	164
	CAS NO	94238-00-3
	분자식	$C_{44}H_{64}O_{24}$(Crocin), $C_{20}H_{24}O_4$(Crocetin)
	분자량	976.972(Crocin), 328.408(Crocetin)
	색상	황-등황적색
	주성분	Crocin, Crocetin
	구조 및 성상	황~등황적색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간의 특이한 냄새가 있음
	정의	치자나무(*Gardenia augusta Merrill* 또는 *Gardenia jasminoides Ellis*)의 과실을 물 또는 에탄올로 추출 또는 가수분해를 거쳐 얻어진 색소로서 크로신(crocin) 및 크로세틴(crocetin)을 주성분으로 하는 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	단백질에 대한 염착성은 비교적 양호
	주용도	착색료
가공적성(배합)	용해도	물, 함수에탄올에 약간 용해되기 쉽고 유지류에는 거의 용해되지 않음
	pH	산성: 빛, 열 불안정 알칼리성: 빛, 열 안정
	열안전성	-
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준(g/kg)	치자황색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초
	EU 사용기준(g/kg)	-
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	-

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td>
<table>
<tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr>
<tr><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td></tr>
</table>
* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td>
<table>
<tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr>
<tr><td>ADI 설정불가</td><td>ADI 설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr>
</table>
* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 카라멜색소 I (Caramel I)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	카라멜색소 I
	영문명	Caramel I
	이명	Plain caramel, Caustic caramel
	INS NO	150a
	CAS NO	8028-89-5
	분자식	–
	분자량	–
	색상	암갈-흑색
	주성분	–
	구조 및 성상	암갈~흑색의 분말, 덩어리, 페이스트 또는 액체로 냄새가 없거나 또는 약간 특이한 냄새가 있고, 맛은 없거나 약간 특이한 맛이 있음
	정의	식용 탄수화물인 전분가수분해물, 당밀 또는 당류를 열처리하거나 또는 암모니아화합물과 아황산화합물을 제거한 산 또는 알칼리를 가해주고 열처리하여 얻어지는 것으로서 아황산화합물 및 암모늄화합물을 사용하지 않은 것
	특성	착색료로서 사용되는 카라멜은 흑갈색의 교질성 액체로서 단맛이 없고 냄새도 거의 없으나 제조온도, 원료에 따라서는 특이 냄새를 가지고 있는 것도 있음
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물과 묽은 알코올에 용해되고 벤젠, chloroform, acetone, 석유 ether에 용해되지 않으며 특정한 pH에 따라 불용화되기도 함
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="9"></td><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>카라멜색소I은 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류(고형차 및 희석하여 음용하는 액상차는 제외)
3. 인삼성분 및 홍삼성분이 함유된 다류
4. 커피
5. 고춧가루, 실고추
6. 김치류
7. 고추장, 조미고추장
8. 인삼 또는 홍삼을 원료로 사용한 건강기능식품</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Dried fruit and vegatables (04.2.1)
– only preserves of red fruit : quantum satis
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2)
– only preserves of red fruit: quantum satis
– only vegetables (excluding olives): quantum satis
• Canned or bottled fruit and vegatables (04.2.3)
– only preserves of red fruit: quantum satis
• Fruit and vegetable preparations excluding compote (04.2.4.1)
– Only seaweed based fish roe analogues: quantum satis
– only preserves of red fruit: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.1085, 21 CFR 73.2085, 21 CFR 73.85</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불필요</td><td>ADI
설정불필요</td><td>300</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>색이 바래지는 특성이 있어 자외선 차단에 가장 효과적인 갈색병을 사용[13)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 카라멜색소 Ⅱ(Caramel Ⅱ)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	카라멜색소 Ⅱ
	영문명	Caramel II
	이명	Caustic sulfite caramel
	INS NO	150b
	CAS NO	8028-89-5
	분자식	-
	분자량	-
	색상	암갈-흑색
	주성분	-
	구조 및 성상	암갈~흑색의 분말, 덩어리, 페이스트 또는 액체로 냄새가 없거나 또는 약간 특이한 냄새가 있고, 맛은 없거나 약간 특이한 맛이 있음
	정의	식용 탄수화물인 전분가수분해물, 당밀 또는 당류에 아황산화합물을 가해주고, 암모늄화합물을 제거한 산 또는 알칼리를 가해주거나 가해주지 않고 열처리하여 얻어지는 것으로서 암모늄화합물을 사용하지 않은 것
	특성	착색료로서 사용되는 카라멜은 흑갈색의 교질성 액체로서 단맛이 없고 냄새도 거의 없으나 제조온도, 원료에 따라서는 특이 냄새를 가지고 있는 것도 있음
	인체 내 기능	-
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물과 묽은 알코올에 용해되고 벤젠, chloroform, acetone, 석유 ether에 용해되지 않으며 특정한 pH에 따라 불용화되기도 함
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험
	MFDS 사용기준 (g/kg)	카라멜색소II은 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류(고형차 및 희석하여 음용하는 액상차는 제외) 3. 인삼성분 및 홍삼성분이 함유된 다류 4. 커피 5. 고춧가루, 실고추 6. 김치류 7. 고추장, 조미고추장 8. 인삼 또는 홍삼을 원료로 사용한 건강기능식품

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Dried fruit and vegatables (04.2.1)
– only preserves of red fruit : quantum satis
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2)
– only preserves of red fruit: quantum satis
– only vegetables (excluding olives): quantum satis
• Canned or bottled fruit and vegatables (04.2.3)
– only preserves of red fruit: quantum satis
• Fruit and vegetable preparations excluding compote (04.2.4.1)
– only preserves of red fruit: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.1085, 21 CFR 73.2085, 21 CFR 73.85</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>160</td><td>160</td><td>300</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 카라멜색소 Ⅲ(Caramel Ⅲ)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="10">일반사항</td><td>한글명</td><td>카라멜색소 Ⅲ</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Caramel III</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>Ammonia caramel</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>150c</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>8028-89-5</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td>색상</td><td>암갈-흑색</td></tr>
<tr><td>주성분</td><td>–</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>암갈~흑색의 분말, 덩어리, 페이스트 또는 액체로 냄새가 없거나 또는 약간 특이한 냄새가 있고, 맛은 없거나 약간 특이한 맛이 있음</td></tr>
</table>

구분	분류	내용
	정의	식용 탄수화물인 전분가수분해물, 당밀 또는 당류에 암모늄화합물을 가해주고, 아황산화합물을 제거한 산 또는 알칼리를 가해주거나 가해주지 않고 열처리하여 얻어지는 것으로서 아황산화합물을 사용하지 않은 것
	특성	착색료로서 사용되는 카라멜은 흑갈색의 교질성 액체로서 단맛이 없고 냄새도 거의 없으나 제조온도, 원료에 따라서는 특이 냄새를 가지고 있는 것도 있음
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물과 묽은 알코올에 용해되고 벤젠, chloroform, acetone, 석유 ether에 용해되지 않으며 특정한 pH에 따라 불용화되기도 함
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험
	MFDS 사용기준 (g/kg)	카라멜색소III은 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류(고형차 및 희석하여 음용하는 액상차는 제외) 3. 인삼성분 및 홍삼성분이 함유된 다류 4. 커피 5. 고춧가루, 실고추 6. 김치류 7. 고추장, 조미고추장 8. 인삼 또는 홍삼을 원료로 사용한 건강기능식품
	EU 사용기준 (g/kg)	• Dried fruit and vegatables (04.2.1) – only preserves of red fruit : quantum satis • Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2) – only preserves of red fruit: quantum satis – only vegetables (excluding olives): quantum satis • Canned or bottled fruit and vegatables (04.2.3) – only preserves of red fruit: quantum satis • Fruit and vegetable preparations excluding compote (04.2.4.1) – only preserves of red fruit: quantum satis • Breakfast cereals (06.3) – only extruded puffed and or fruit-flavoured breakfast cereals: quantum satis ----------이하생략 [참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]
	FDA GRAS 인증여부	미인증

구분	분류	내용
	CFR 종류/NO	색소첨가물 / 21 CFR 73.1085, 21 CFR 73.2085, 21 CFR 73.85
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: ○ CODEX*: ○ EU**: ○ 미국: ○ 일본: ○ 중국: ○ * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
	1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)	MFDS (한국): 100 JECFA*: 200 EFSA (유럽): 100 FDA (미국): – FSCJ (일본): – NHC (중국): – * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
기타	특이사항(기타)/부작용	Caramel Ⅲ와 Ⅳ에서 검출되는 4-methylimidazole은 'possibly carcinogenic to humans(Group 28)'으로 분류되어 있음[14]
	사용범위	–

❍ 카라멜색소 Ⅳ(Caramel Ⅳ)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	카라멜색소 Ⅳ
	영문명	Caramel Ⅳ
	이명	Sulfite ammonia caramel
	INS NO	150d
	CAS NO	8028-89-5
	분자식	–
	분자량	–
	색상	암갈-흑색
	주성분	–
	구조 및 성상	암갈~흑색의 분말, 덩어리, 페이스트 또는 액체로 냄새가 없거나 또는 약간 특이한 냄새가 있고, 맛은 없거나 약간 특이한 맛이 있음
	정의	식용 탄수화물인 전분가수분해물, 당밀 또는 당류에 아황산화합물과 암모늄화합물을 가해주고, 산 또는 알칼리를 가해주거나 가해주지 않고 열처리하여 얻어지는 것
	특성	착색료로서 사용되는 카라멜은 흑갈색의 교질성 액체로서 단맛이 없고 냄새도 거의 없으나 제조온도, 원료에 따라서는 특이 냄새를 가지고 있는 것도 있음
	인체 내 기능	–
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물과 묽은 알코올에 용해되고 벤젠, chloroform, acetone, 석유 ether에 용해되지 않으며 특정한 pH에 따라 불용화되기도 함
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	–

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>카라멜색소IV은 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류(고형차 및 희석하여 음용하는 액상차는 제외)
3. 인삼성분 및 홍삼성분이 함유된 다류
4. 커피
5. 고춧가루, 실고추
6. 김치류
7. 고추장, 조미고추장
8. 인삼 또는 홍삼을 원료로 사용한 건강기능식품</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Dried fruit and vegatables (04.2.1)
– only preserves of red fruit : quantum satis
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2)
– only preserves of red fruit: quantum satis
– only vegetables (excluding olives): quantum satis
• Canned or bottled fruit and vegatables (04.2.3)
– only preserves of red fruit: quantum satis
• Fruit and vegetable preparations excluding compote (04.2.4.1)
– only preserves of red fruit: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.1085, 21 CFR 73.2085, 21 CFR 73.85</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>100</td><td>200</td><td>300</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 카로틴(Carotene)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	카로틴
	영문명	Carotene
	이명	Carotenes, mixed
	INS NO	160a(ii), 160a(iv)
	CAS NO	7235-40-7
	분자식	-
	분자량	-
	색상	적갈-등적색
	주성분	Carotene
	구조 및 성상	적갈~등적색의 액체, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특유의 냄새가 있음
	정의	메꽃과 고구마(*Ipomoea batatas POIR.*)의 괴근(塊根)을 유지 또는 유기용제인 아세톤, 이소프로필알코올, 메탄올, 헥산으로 추출해서 얻어지는 고구마카로틴, Dunaliella salina 및 Dunaliella bardawil을 이산화탄소, 유지 또는 유기용제인 아세톤, 이소프로필알코올, 메탄올, 헥산으로 추출해서 얻어지는 듀나린 카로틴, 산형과 당근(*Daucus carota* L.등)의 뿌리 건조체를 유지 또는 유기용제인 아세톤, 이소프로필알코올, 메탄올,헥산으로 추출해서 얻어지는 당근카로틴, 종려과 엘라에이스(*Elaeis guineensis* JACQ.) 팜유의 흡착분리 또는 분리한 불검화물에서 유기용제 인 아세톤, 이소프로필알코올, 메탄올, 헥산으로 추출해서 얻어지는 팜유 카로틴에서 얻어지는 카로틴의 총칭으로 주성분은 카로틴인 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	-
	주용도	착색료, 영양강화제
가공적성 (배합)	용해도	-
	pH	-
	열안전성	안정
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	카로틴은 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td>5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Fruit and vegetable preparations excluding compote (04.2.4.1)
– only preserves of red fruit: quantum satis
– Only seaweed based fish roe analogues: quantum satis
• Jam, jellies and marmalades and sweetened chestnut purée as defined by Directive 2001/113/EC (04.2.5.2)
– except chestnut purée: quantum satis
• Processed potato products (04.2.6)
– only dried potato granules and flakes: quantum satis
• Breakfast cereals (06.3)
– only extruded puffed and or fruit-flavoured breakfast cereals: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>ADI
설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>1) 황색, 녹색, 적색을 나타내며, 열에 안정하나 산화되기 쉬운 단점이 있음[15)]
2) 착색용 외에 영양강화 목적으로 사용되기도 함[15)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 카카오색소(Cacao Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	카카오색소
	영문명	Cacao Color
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td>색상</td><td>암적갈색</td></tr>
<tr><td>주성분</td><td>Anthocyanin</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>암적갈색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특유의 냄새가 있음</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>카카오(Theobroma cacao L.)의 종자(카카오콩)을발효(醱酵), 배소(焙燒)시킨 다음 물로 추출하여 얻어진 색소로서 안토시아닌(anthocyanin)의 중합물을 주성분으로 하는 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>단백질이나 전분에 대한 염착성이 좋고 과자에 사용하더라도 변색·퇴색하지 않는 견고한 색소. 특히 금속이온과의 결합이 강하여 진한 검은 적갈색(초콜릿색)으로부터 회색을 띤 적갈색이 될 때까지 레이크(Lake)를 형성하여 불용화성 색소가 됨. 가시부 흡수곡선은 단파장측에서 장파장측으로 완만하게 저하됨</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물, 함수에탄올에 용해되고 유지에 불용</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>pH 3 이하 불용</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>안정</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>카카오색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
</table>

구분	분류	내용
기타	특이사항(기타)/부작용	1) 약산성 이상 영역에서 내열성과 내광성이 우수하여 식품 전반에 걸쳐서 사용[11)] 2) 식품에 대한 염착성이 우수[11)] 3) 색소의 안정성이 우수하여 최근에는 식품뿐만 아니라 화장품의 원료로도 사용[11)]
	사용범위	–

❍ 클로로필(Chlorophyll)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	클로로필
	영문명	Chlorophyll
	이명	Magnesium chlorophyll, Magnesium phaeophytin, C.I. Natural Green 3
	INS NO	140
	CAS NO	1406-65-1
	분자식	–
	분자량	–
	색상	녹-암녹색
	주성분	Chlorophylls
	구조 및 성상	녹~암녹색의 액체 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특이한 냄새가 있음
	정의	클로렐라과 클로렐라(*Chlorea pyrenoides* CHIK 등), 명아주과 시금치(*Spinacia oleracea* L.), 지치과 캄프리(*Symphytum officinale LEDEB*), 남조식물인 스피룰리나(*Spirulina plalensis*(NORD.) GEITLER 등) 등의 녹색식물에서 에탄올 또는 유기용제인 아세톤, 이소프로필알코올, 메탄올, 헥산, 염화메틸렌으로 추출하여 얻어진 클로로필류(chlorophylls)를 주성분으로 하는 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	–
	주용도	착색료
가공적성(배합)	용해도	물에 거의 용해되지 않고, 에탄올에도 용해되기 어려우나, 유기용매인 아세톤, 에테르, 벤젠에는 매우 잘 용해
	pH	산성에서 빠르게 갈색으로 변색
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>클로로필은 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Ripened cheese (01.7.2)
– only sage Derby cheese: quantum satis
• Dried fruit and vegetables (04.2.1)
– only preserves of red fruit:quantum satis
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2)
– only preserves of red fruit: quantum satis
– only vegetables (excluding olives): quantum satis
• Canned or bottled fruit and vegetables (04.2.3)
– only preserves of red fruit: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>ADI
설정불가</td><td>ADI
설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 타마린드색소(Tamarind Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	타마린드색소
	영문명	Tamarind Color
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	적갈–흑갈색
	주성분	Flavonoide
	구조 및 성상	적갈~흑갈색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특유의 냄새가 있음
	정의	타마린드(*Tamarindus indica* L.)의 종자를 배소(焙燒)시킨 다음 물로 추출하여 얻어진 플라보노이드(flavonoid)를 주성분으로 하는 것(다만, 색가조정, 품질 보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	단백질에 대한 염착성 양호. pH 4이하에서 용해성이 나빠지고 침전을 일으키는 경우가 있음
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물, 에탄올, 프로필렌글리콜에 용해되며 유지에 불용
	pH	약산성~알칼리성: 안정
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	타마린드색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	–
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: ○, CODEX*: ×, EU**: ×, 미국: ○, 일본: ○, 중국: × * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td>
<table>
<tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr>
<tr><td>ADI
설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr>
</table>
* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 토마토색소(Tomato Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	토마토색소
	영문명	Tomato Color
	이명	Natural yellow 27
	INS NO	160d(ii)
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	암적색
	주성분	Lycopen
	구조 및 성상	암적색의 분말 또는 유상의 액체로서 약간 특이한 냄새가 있음
	정의	토마토(*Lycopersicon esculentum* miller)의 과실을 유지로 추출 또는 과실을 탈수하여 실온상태 혹은 열을 가하여 헥산 혹은 아세톤으로 추출한 다음 용매를 제거하거나 토마토 과실을 착즙한 것으로부터 분획하여 얻어진 색소로서 라이코펜(lycopene)을 주성분으로 한 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있다.)
	특성	분말은 식품을 적등색으로 착색, 분말을 수분산형으로 한 제제는 유지를 함유하지 않는 식품을 적색으로 착색
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물에 불용이며, 에탄올, 유지에 가용
	pH	–
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 강열잔류물 7) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준	토마토색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td>(g/kg)</td><td>1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Flavoured fermented milk products including heat-treated product (01.4): 0.03 g/kg
• Edible cheese rind (01.7.3): 0.03 g/kg
• Processed cheese (01.7.5)
– only flavoured processed cheese: 0.005 g/kg
• Edible ices (03) : 0.04 g/kg
• Jam, jellies and marmalades and sweetened chestnut purée as defined by Directive 2001/113/EC (04.2.5.2)
– except chestnut purée: 0.01 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.585</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>0.5</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 파프리카추출색소(Oleoresin Paprika)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	파프리카추출색소
	영문명	Oleoresin Paprika
	이명	Paprika oleoresin, Paprika extract
	INS NO	160c
	CAS NO	68917-78-2
	분자식	$C_{18}H_{27}NO_3$(Capsaicin), $C_{40}H_{56}O_3$(Capsanthin), $C_{40}H_{56}O_4$(Capsorubin)
	분자량	305.40(Capsaicin), 584.85(Capsanthin), 600.85(Capsorubin)
	색상	등-암갈색
	주성분	Capsanthins
	구조 및 성상	등~암갈색의 액체, 페이스트상 또는 분말의 물질로 약간의 특유한 냄새가 있음
	정의	파프리카(*Capsicum annuum* L.)의 과실을 유기용제(향신료올레오레진류의 추출용매)로 추출하여 얻어진 카로티노이드계 색소로서 캡산틴류(capsanthins)를 주성분으로 하는 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 산화방지제 및 기타 식품첨가물(유화제, 증점제 등)을 첨가할 수 있음)
	특성	tar계 색소인 식용적색 40호 대용으로 사용되지만 착색정도는 적색 40호의 1/5 밖에 되지 않음
	주용도	착색료
가공적성(배합)	용해도	물에 용해되지 않으며, 알코올에 약간 용해되고 유지에 용해
	pH	pH에 따른 색조변화 없음
	열안전성	안정
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	파프리카추출색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초 8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)
	EU 사용기준 (g/kg)	• Ripened cheese (01.7.2) - only ripened orange, yellow and broken-white cheese and red pesto cheese: quantum satis • Processed cheese (01.7.5): quantum satis

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>• Cheese products (excluding products falling in category 16) (01.7.6)
– only ripened orange, yellow and broken-white products: quantum satis
• Dried fruit and vegetables (04.2.1)
– only preserves of red fruit: quantum satis
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2)
– only preserves of red fruit: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.340, 21 CFR 73.345</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>0–1.5</td><td>1.7</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>1) 주로 착색료로 사용되나 특이한 매운맛과 냄새로 인해 사용 범위가 좁은 편임[7]
2) 내광성은 비타민 C를 첨가하면 향상됨[37]
3) 열에 강하지만 빛과 산화에 약하여 안정성을 갖도록 하기 위해 산화방지제를 첨가[45]</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 파피아색소(Phaffia Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	파피아색소
	영문명	Phaffia Color
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	적갈–갈색
	주성분	Astaxanthin
	구조 및 성상	적갈~갈색의 액체 또는 분말의 물질로서 약간 특이한 냄새가 있음

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>정의</td><td>파피아(Phaffia rhodozyma Miller)의 배양액을 에탄올로 추출하여 얻어진 색소로서 카로티노이드계 아스타잔틴(astaxanthin)을 주성분으로 하는 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>카로티노이드색소 중에서 붉은기가 강한 색조</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>에탄올, 유지에 용해되며 물에 불용</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>pH에 따른 색조변화 없음</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>안정</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>파피아색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 포도과즙색소(Grape Juice Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	포도과즙색소
	영문명	Grape Juice Color
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	암적색
	주성분	Malvidin-3-glycoside
	구조 및 성상	암적색의 액체, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특유의 냄새가 있음
	정의	포도과 포도(*Vitis labrusca* L. 또는 *Vitis vinifera* L.)의 과실을 착즙한 다음 침전을 제거하여 얻어진 색소로서 주색소는 말비딘-3-글리코시드(malvidin-3-glycoside) (다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	단백질에 의해 자색으로 변함. 일반적으로 동 포도에서 얻어지는 포도과피 색소와 비교하면 포도과즙색소가 풍미가 좋고 선명한 색조를 가짐
	주용도	착색료
가공적성(배합)	용해도	물, 에탄올에 용해되며 유지에는 불용
	pH	산성: 적~적자색(안정), 알칼리성: 암녹색
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준(g/kg)	포도과즙색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초 8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	색소첨가물 / 21 CFR 73.169

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>ADI 설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 포도과피색소(Grape Skin Extract)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	포도과피색소
	영문명	Grape Skin Extract
	이명	*Grape skin color, Enociania, ENO*
	INS NO	163(ii)
	CAS NO	11029-12-2
	분자식	–
	분자량	–
	색상	적-암자색
	주성분	Anthocyanin
	구조 및 성상	적~암자색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특이한 냄새가 있음
	정의	포도과 포도(*Vitis labrusca* L. 또는 *Vitis vinifera* L.)의 과피를 물로 추출하여 얻어진 색소로서 안토시아닌(anthocyanin)을 주성분으로 하는 것 (다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	–
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물, 함수에탄올, 프로필렌글리콜에 용해되며 유지에 불용
	pH	산성: 적색, 중성: 암적색~적자색, 알칼리성: 적자~암녹색
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	포도과피색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td></td><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Ripened cheese (01.7.2)
– only red marbled cheese: quantum satis
• Cheese products (excluding products falling in category 16) (01.7.6)
– only red marbled products: quantum satis
• Dried fruit and vegetables (04.2.1)
– only preserves of red fruit: quantum satis
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2)
– only preserves of red fruit: quantum satis
– only vegetables (excluding olives): quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.170</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불필요</td><td>0-2.5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 피칸너트색소(Pecan Nut Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	피칸너트색소
	영문명	*Pecan Nut Color*
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td>색상</td><td>갈색</td></tr>
<tr><td>주성분</td><td>Flavonoid</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>갈색의 액체 또는 분말로서 약간 특유의 냄새가 있음</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>호두나무과 피칸(Carya Pecan Engl. & Graebn.)의 과피 및 삽피(澁皮)를 물 또는 에탄올로 추출하여 얻어진 색소로서 플라보노이드(flavonoid)를 주성분으로 한 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>단백질에 대한 염착력은 비교적 양호하며 산성영역에서도 염착하는 것을 특징으로 함</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물, 에탄올에 잘 용해되고, 유지에는 거의 용해되지 않음</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>알칼리성: 갈색</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>안정</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>피칸너트색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 홍화적색소(Carthamus Red)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	홍화적색소
	영문명	Carthamus Red
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	$C_{43}H_{42}O_{22}$ (carthamin)
	분자량	910.81 (carthamin)
	색상	암적-암자색
	주성분	Carthamine
	구조 및 성상	암적-암자색의 결정 또는 분말 상태의 물질로서 약간 특이한 냄새가 있음
	정의	홍화(*Carthamus tinctorius* Linné)의 관상화에서 황색색소를 제거한 다음 약알칼리성 물로 추출하여 얻어진 색소로서 카르타민(carthamine)을 주성분으로 하는 것 (다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	1) 단백질에 대한 염착성은 없지만 전분질에 대한 염착성이 뛰어남 2) L-아스코르빈산 등을 병용함으로서 내열성, 내광성이 향상되며 다른 황색 소보다도 안정성이 우수하며 치자청색소와 배합하여 녹색색소로서 사용 3) 식품용 황색4호계의 색조를 나타내며, 파장 400nm부근에서 극대 흡수를 가짐
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물에 용해되며, 에탄올, 프로필렌글리콜에 약간 용해되며 유지에는 용해되지 않음
	pH	pH에 따른 색조변화 적지만 알칼리에서 약간 붉은기를 나타냄
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	홍화적색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초 8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)

구분	분류	내용
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	–
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: o / CODEX*: o / EU**: x / 미국: x / 일본: o / 중국: x * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
	1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)	MFDS (한국): – / JECFA*: – / EFSA (유럽): – / FDA (미국): – / FSCJ (일본): – / NHC (중국): – * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
기타	특이사항(기타)/부작용	–
	사용범위	–

❍ 홍화황색소(Carthamus Yellow)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	홍화황색소
	영문명	Carthamus Yellow
	이명	Safflower yellow, CI Natural Yellow 5
	INS NO	–
	CAS NO	78281-02-4(Safflomin A), 120478-62-8(Safflomin B)
	분자식	$C_{27}H_{32}O_{16}$(Safflomin A), $C_{48}H_{54}O_{27}$(Safflomin B)
	분자량	612.5(Safflomin A), 1062(Safflomin B)
	색상	황-암갈색
	주성분	Safflower yellow
	구조 및 성상	황~암갈색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특이한 냄새가 있음
	정의	홍화(*Carthamus tinctorius* L.)의 관상화를 물로 추출하여 얻어진 색소로서 샤플라워옐로우(safflower yellow)를 주성분으로 하는 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	–
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물, 에탄올, 프로필렌글리콜에 용해, 유지에는 불용
	pH	pH에 따른 색조변화 적음, 알칼리성: 약간 붉은색
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="7"></td><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>홍화황색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>ADI
설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>내광성 강하고, 선명도가 높아 제제 개발을 통해 음료, 젤리 등에 꾸준히 이용[9)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 흑당근추출색소(Black Carrot Extract)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="10">일반사항</td><td>한글명</td><td>흑당근추출색소</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Black Carrot Extract</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>Black carrot color, Purple carrot extract, Black carrot colour, Purple carrot colour, Black carrot anthocyanins, Purple carrot anthocyanins</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>163(vi)</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>142506-21-6</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td>색상</td><td>암적색</td></tr>
<tr><td>주성분</td><td>Anthocyanins</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>암적색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특유의 냄새가 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>정의</td><td>산형과 당근(Daucus carota L. ssp. sativus var.atrorubens Alef.)의 뿌리를 물, 약산성이나 산성수용액, 에탄올로 추출하여 얻어진 색소로서 주색소는 안토시아닌(anthocyanins)으로 하는 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>–</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="7">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>흑당근추출색소는 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다.
1. 캔디류</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Ripened cheese (01.7.2)
– only red marbled cheese : quantum satis
• Cheese products (excluding products falling in category 16) (01.7.6)
– only red marbled products : quantum satis
• Dried fruit and vegetables (04.2.1)
– only preserves of red fruit : quantum satis
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2)
– only preserves of red fruit : quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

2 동물성 색소

❍ 락색소(Lac Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	락색소
	영문명	Lac Color
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	적–암적갈색
	주성분	Laccaic acid
	구조 및 성상	적~암적갈색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간의 특이한 냄새가 있음
	정의	락패각충(*Laccifer lacca KERR, Coccidae*)이 분비액인 수지상물질을 물로 추출하여 얻어진 색소로서 락카인산(laccaic acid)류를 주성분으로 하는 것 (다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있다.)
	특성	묽은 에탄올용액은 적색을 띠며 열, 빛, 산화, 환원에 안정함. 또한 금속이온, 특히 철이온과 반응해 흑변하고, 단백질과 반응해 암자색이 됨
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물에 약간 용해, 에탄올, 프로필렌글리콜에 가용
	pH	산성: 등색–등적색, 중성: 붉은색, 알칼리성: 적자색
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	락색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초 8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>ADI 설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>코치닐 색소에 비해 상대적으로 밝기에서 다소 떨어지는 면이 있으나, 최근에 꾸준히 연구하여 안전성이 다소 개선되었으며, 코치닐 색소보다 가격이 싼 것이 장점[16)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 오징어먹물색소(Sepia Color)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="14">일반사항</td><td>한글명</td><td>오징어먹물색소</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Sepia Color</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>–</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td>색상</td><td>흑갈–흑색</td></tr>
<tr><td>주성분</td><td>Eumelanin</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>흑갈~흑색의 분말 또는 분산상의 액체로서 특이한 냄새가 있음</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>갑오징어과 몽고오징어(Sepia officinalis Linnaeus) 등의 먹물주머니의 내용물을 물로 씻은 다음 약산성함수에탄올 및 함수에탄올로 세정하고 건조하여 얻어진 색소로서 주색소는 유멜라닌(eumelanin)으로 하는 것 (다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>불용성이기 때문에 색소 용출은 없지만, 염착성이 없어 외면염색에는 적합하지 않음</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td rowspan="2">가공적성 (배합)</td><td>용해도</td><td>–</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>–</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="9">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>오징어먹물색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 코치닐추출색소(Cochineal Extract)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	코치닐추출색소
	영문명	Cochineal Extract
	이명	COCHINEAL EXTRACT (FORMERLY COCHINEAL AND CARMINIC ACID), C.I. NATURAL RED 4
	INS NO	120
	CAS NO	1343-78-8

구분	분류	내용
	분자식	–
	분자량	–
	색상	적–암적갈색
	주성분	Carminic acid
	구조 및 성상	적~암적갈색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상 물질로서 약간의 특이한 냄새를 가지고 있음
	정의	선인장 *Nopalea coccinellifera* 등에 기생하는 연지벌레 암컷인 *Dactylopius coccus Costa*(*Coccus cacti. Lnnaeus*)의 건조충체를 물—알코올성용액으로 추출한 다음 그 알코올성분을 제거시켜 얻어진 농축물로서 카민산(carminic acid)을 주성분으로 하는 것(다만, 함량조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	단백질에 염착되어 적자색으로 변하는데 색조안정제로서 명반, L–주석산나트륨 등의 병용이 필요하며, 이들을 사용한 분말제제가 일반적으로 널리 사용되고 있음. 천연색소 중에서 가장 훌륭한 색소에 속하며 연지벌레(coccid)의 몸체로부터 뜨거운 물로 추출한 것
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물에 용해되기 쉽고, 에탄올에 약간 용해. 유지류에 거의 용해되지 않음
	pH	산성: 등색, 중성: 등색–적색, 알칼리성: 적자색–자색
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	코치닐추출색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초 8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)
	EU 사용기준 (g/kg)	• Ripened cheese (01.7.2) – only red marbled cheese and red pesto cheese: 0.125 g/kg • Processed cheese (01.7.5) – only flavoured processed cheese (Period of application: until 31 July 2014): 0.1 g/kg • Cheese products (excluding products falling in category 16) (01.7.6) – only red marbled products: 0.125 g/kg

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td></td><td>• Dried fruit and vegetables (04.2.1)
– only preserves of red fruit: 0.2 g/kg
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2)
– only preserves of red fruit: 0.2 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.100, 21 CFR 73.1100</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>5</td><td>ADI 설정불가</td><td>5</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>1) 과다 복용시 장에 염증을 일으키거나 반응을 일으킬 수 있음[17]
2) 알레르기를 일으킬 수 있으며, 심한 경우 아나필락시스(항원과 항체의 면역 반응이 원인이 되어 발생하는 급격한 전신 반응)를 유발[18]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

3 미생물 색소

❍ 홍국색소(Monascus Color)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	홍국색소, 홍국적색소
	영문명	*Monascus Color*
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	적–암적색
	주성분	Ankaflavins, Monascorvbirins
	구조 및 성상	적~암적색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특이한 냄새가 있음
	정의	홍국균(*Monascus pilosus* 또는 *Monascus purpureus*)의 배양물을 에탄올로 추출하여 얻어진 색소로서 안카플라빈류(ankaflavins) 및 모나스코부린류(monascorvbirins)를 주성분으로 하는 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	빛에는 매우 불안정하여 본 색소를 이용해 착색한 제품의 포장재는 가시광선을 차단시킬 수 있는 것, 또는 적색과 등적색의 포장자재를 이용하는 것이 좋음. 단백질에 대한 염착성은 매우 양호하여 고운 적색을 띠는 것이 특징
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	배양물을 멸균, 건조, 분말화한 것은 추출용매인 에탄올, 또는 프로필렌글리콜에 가용이며, 액체제품 또는 spray–dry제품은 물에 가용
	pH	pH에 따른 색조변화는 거의 없음. 산성에서는 침전.
	열안전성	열에 비교적 안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	홍국색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>7. 식초
8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)</td></tr>
<tr><td></td><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>ADI 설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 홍국황색소(Monascus Yellow)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	홍국황색소
	영문명	*Monascus Yellow*
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	황–황갈색
	주성분	Xanthomonasins
	구조 및 성상	황~황갈색의 액체, 덩어리, 분말 또는 페이스트상의 물질로서 약간 특이한 냄새가 있음
	정의	홍국균(*Monascus pilosus* 또는 *Monascus purpureus*)의 배양물을 건조, 분쇄한 다음 염산산성 에탄올로 추출하고 중화하여 얻어진 색소로서 잔토모나신류(xanthomonasins)를 주성분으로 하는 것(다만, 색가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 및 용제 등을 첨가할 수 있음)
	특성	수용액은 형광색을 갖기에 다른 황색소에 비해 매우 선명한 색깔을 나타냄
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물, 에탄올, 프로필렌글리콜에 용해, 유지에는 불용
	pH	pH 3~8에서는 거의 색조변화는 일으키지 않고 안정

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>홍국황색소는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품〔식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)〕
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>ADI
설정불가</td><td>ADI
설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

4 광물성 색소

❍ 금박(Gold Leaf)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	금박
	영문명	Gold Leaf
	이명	Pigment metal 3; Aurum
	INS NO	175
	CAS NO	7440-57-5
	분자식	-
	분자량	-
	색상	황색
	주성분	Gold
	구조 및 성상	황색의 극히 얇고 부드러운 것으로 된 박편
	정의	금을 얇은 박으로 만든 것
	특성	-
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	왕수, 셀렌산이외의 산에는 불용
	pH	약산성 및 중성에서 안정
	열안전성	-
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법(색가)
	MFDS 사용기준 (g/kg)	금박은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 1. 주류, 잼류 2. 기타식품(외부 코팅 또는 외부 장식에 한함)
	EU 사용기준 (g/kg)	• Other confectionery including breath freshening microsweets (05.2) - only external coating of confectionery: quantum satis • Decorations, coatings and fillings, except fruit-based fillings covered by category (05.4) - only decoration of chocolates : quantum satis • Spirit drinks as defined in Regulation (EC) No (14.2.6) - only liqueurs : quantum satis [참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	-

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td>
<table>
<tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr>
<tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr>
</table>
* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td>
<table>
<tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr>
<tr><td>–</td><td>ADI 설정불가</td><td>ADI 설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr>
</table>
* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>점진적으로 용해되지 않고 장기간 인간의 소화기관에 머무르기 때문에 석면유발 발암과 유사한 메커니즘을 통해 소화관에서 만성염증 및 발암 가능성이 있음[19)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

5 타르 색소

❍ 식용색소녹색 제3호(Food Green No.3)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소녹색제3호
	영문명	Food Green No.3
	이명	Fast green FCF, CI food green 3
	INS NO	143
	CAS NO	2353-43-9
	분자식	$C_{37}H_{34}O_{10}N_2S_3Na_2$
	분자량	808.88
	색상	암록색
	주성분	3-[N-에틸-N-[4-[[4-[N-에틸-N-(3-설포네이트벤질)아미노]페닐](4-히드록시-2-설포네이트페닐)메틸렌]-2,5-시클로헥사디에니리덴]암모니오메틸]벤젠설폰산이나트륨
	구조 및 성상	금속광택을 가진 암록색의 알맹이 또는 분말로서 냄새가 없음
	정의	3-[N-에틸-N-[4-[[4-[N-에틸-N-(3-설포네이트벤질)아미노]페닐](4-히드록시-2-설포네이트페닐)메틸렌]-2,5-시클로헥사디에니리덴]암모니오메틸]벤젠설폰산이나트륨을 주성분으로 함
	특성	화학적 구조특징으로 보아 청색 1호와 같이 triophenylmethane계 tar색소의 일종
	주용도	착색료
가공적성(배합)	용해도	글리세린, 알코올, 프로필렌글리콜에 용해되고 물에는 21℃에서 24.9g/100ml, 50% 에탄올 수용액에 6.8g/100ml, 95% 에탄올 수용액에 0.4/100ml 용해된다. Ether, 유지에는 불용
	pH	산성: 안정, 알칼리: 불안정
	열안전성	안정
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법
	MFDS 사용기준(g/kg)	식용색소녹색제3호는 아래의 식품에 한하여 사용하여야한다. 다만, 다른 식용색소와 병용할 때에는 II. 2. 6)의 규정에 따라 사용한다. 식용색소녹색제3호의 사용량은 1. 과자 : 0.1g/kg 이하 2. 캔디류 : 0.4g/kg 이하 3. 빵류, 떡류 : 0.1g/kg 이하 4. 초콜릿류 : 0.6g/kg 이하 5. 기타잼 : 0.4g/kg 이하

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>6. 소시지류, 어육소시지 : 0.1g/kg 이하
7. 과 · 채음료, 탄산음료, 기타음료 : 0.1g/kg 이하(다만,희석하여 음용하는 제품에 있어서는 희석한 것으로서)
8. 향신료조제품[고추냉이(와사비)가공품 및 겨자가공품에한함] : 0.1g/kg 이하
9. 절임류(밀봉 및 가열살균 또는 멸균처리한 제품에 한함. 다만, 단무지는 제외) : 0.3g/kg 이하
10. 주류(탁주, 약주, 소주, 주정을 첨가하지 않은 청주제외) : 0.1g/kg 이하
11. 곡류가공품, 당류가공품, 기타 수산물가공품, 유함유가공품 : 0.1g/kg 이하
12. 건강기능식품(정제의 제피 또는 캡슐에 한함), 캡슐류 :0.6g/kg 이하 (색소의 사용량은 총 중량 기준으로 적용)
13. 아이스크림류, 아이스크림믹스류 : 0.1g/kg 이하</td></tr>
<tr><td></td><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 74.203</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>0–25</td><td>0–25</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 식용색소녹색 제3호 알루미늄레이크(Food Green No.3 Aluminium Lake)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소녹색 제3호 알루미늄레이크
	영문명	Food Green No.3 Aluminium Lake
	이명	Fast green FCF aluminium lake
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	암록청색
	주성분	–
	구조 및 성상	암록청색의 미세한 분말로서 냄새가 없음
	정의	알루미늄염의 수용액에 알칼리를 반응시키고, 이에 식용색소녹색제3호를 흡착시킨 후 여과, 건조, 분쇄하여 얻어진 것

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>특성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물과 유기용매에 용해되지 않으나, 강산, 강알칼리 조건에서 서서히 용해</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>*참 고 〈식용색소녹색 제3호 p. 182–183〉</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>ADI
설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 식용색소적색 제2호(Food Red No.2)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소적색 제2호
	영문명	Food Red No.2
	이명	Amaranth; CI Food Red 9, Naphtol Rot S
	INS NO	123
	CAS NO	915–67–3
	분자식	$C_{20}H_{11}O_{10}N_2S_3Na_3$
	분자량	604.5
	색상	적갈–암적갈색
	주성분	2–히드록시아조나프탈렌–3,4',6–트리설폰산삼나트륨
	구조 및 성상	적갈~암적갈색의 알맹이 또는 분말로서 냄새가 없음

구분	분류	내용
	정의	4-아미노-1-나프탈렌설폰산을 디아조화하고 3-히드록시-2,7-나프탈렌설폰산과 커플링 반응시킨 후, 염석하고 정제하여 얻어지는 것으로서 2-히드록시아조나프탈렌-3,4',6-트리설폰산삼나트륨을 주성분으로 함
	특성	-
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	흡수성이 강하고 글리세린에는 용해되나 알코올류에는 용해되기 어렵고 유지에는 불용
	pH	-
	열안전성	안정
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	식용색소적색제2호는 아래의 식품에 한하여 사용하여야한다. 다만, 다른 식용색소와 병용할 때에는 II. 2. 6)의 규정에 따라 사용한다. 식용색소적색제2호의 사용량은 1. 과자(한과에 한함), 추잉껌 : 0.3g/kg 이하 2. 떡류 : 0.3g/kg 이하 3. 소시지류 : 0.05g/kg 이하 4. 음료베이스 : 0.3g/kg 이하(다만, 희석하여 음용하는제품에 있어서는 희석한 것으로서) 5. 향신료조제품[고추냉이(와사비)가공품 및 겨자가공품에한함] : 0.5g/kg 이하 6. 젓갈류(명란젓에 한함) : 0.03g/kg 이하 7. 절임류(밀봉 및 가열살균 또는 멸균처리한 제품에 한함. 다만, 단무지는 제외) : 0.5g/kg 이하 8. 주류(탁주, 약주, 소주, 주정을 첨가하지 않은 청주 제외) : 0.1g/kg 이하 9. 식물성크림 : 0.5g/kg 이하 10. 즉석섭취식품 : 0.3g/kg 이하 11. 곡류가공품, 전분가공품, 당류가공품 : 0.3g/kg 이하 12. 기타 수산물가공품, 기타가공품, 유함유가공품 :0.5g/kg 이하 13. 건강기능식품(정제의 제피 또는 캡슐에 한함), 캡슐류 :0.3g/kg 이하 (색소의 사용량은 총 중량 기준으로 적용
	EU 사용기준 (g/kg)	• Fish foe (09.3): 0.03 g/kg - except Sturgeons' eggs (Caviar) (Period of application: until 31 July 2014) - except Sturgeons' eggs (Caviar) (Period of application: from 1 August 2014) • Spirit drinks as defined in Regulation (EC) No 110/2008 (14.2.6): 0.03 g/kg - except: spirit drinks as defined in Article 5(1) and sales denominations listed in Annex II, paragraphs 1-14 of

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Regulation (EC) No 110/2008 and spirits (preceded by the name of the fruit) obtained by maceration and distillation, Geist (with the name of the fruit or the raw material used), London Gin, Sambuca, Maraschino, Marrasquino or Maraskino and Mistrà
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>0.15</td><td>0–0.5</td><td>0.15</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>미국은 동물에서 발암의 이유로 사전 예방의 관점에서 사용 금지[20)]</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 식용색소적색 제2호 알루미늄레이크(Food Red No.2 Aluminium Lake)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소적색 제2호 알루미늄레이크
	영문명	Food Red No.2 Aluminium Lake
	이명	Amaranth aluminium lake
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	자색
	주성분	–
	구조 및 성상	자색을 띤 적색의 미세한 분말로서 냄새가 없음
	정의	알루미늄염의 수용액에 알칼리를 반응시키고, 이에 식용색소적색 제2호를 흡착시킨 후 여과, 건조, 분쇄하여 얻어진 것
	특성	수용성 색소와 달리 착색물의 책색도는 이 품목의 분말 미세도에 따라 다르고 미립자일수록 착색도가 크다.
	주용도	착색료

구분	분류	내용
가공적성 (배합)	용해도	물과 유기용매에 용해되지 않으나, 강산, 강알칼리 조건에서 서서히 용해
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	*참 고 〈식용색소적색 제2호 p. 185〉
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	–
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: ○ / CODEX*: ○ / EU**: ○ / 미국: × / 일본: ○ / 중국: ○ * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
	1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)	MFDS (한국): – / JECFA*: – / EFSA (유럽): – / FDA (미국): – / FSCJ (일본): – / NHC (중국): – * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
기타	특이사항(기타)/부작용	–
	사용범위	–

❍ 식용색소적색 제3호(Food Red No.3)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소적색 제3호
	영문명	Food Red No.3
	이명	Erythrosine, CI food red 14, FD AND C RED No. 3
	INS NO	127
	CAS NO	16423-68-0
	분자식	$C_{20}H_6O_5I_4Na_2 \cdot H_2O$
	분자량	897.91
	색상	적-갈색
	주성분	2',4',5',7'-테트라요오드풀루오레세인이나트륨수화물
	구조 및 성상	적~갈색의 알맹이 또는 분말로서 냄새가 없음
	정의	4-아미노-5-메톡시-2-메틸벤젠술펀산을 디아조화하고 6-히드록시-2-나프탈렌술펀산과 커플링 반응시킨 후, 염석하고 정제하여 얻어지는 것으로서 6-히드록시-5[(2-메톡시-5-메틸-4-설포페닐)아조]-2-나프탈렌설폰산이나트륨을 주성분으로 함

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>특성</td><td>내열성이 좋으므로 구운 과자의 착색에 좋고 내염성이 있으므로 침지류에 이용할 수 있음. 내광성은 약하므로 진열해야 하는 식품에는 부적합. 산에 매우 약하므로 산성식품에 사용할 경우에는 효과가 없음</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>유지에는 용해되지 않으나 글리세린, 알코올, 물에는 실온에서 약 8g/100ml, 알코올에는 약 2g/100ml 용해</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>pH 6.5~10 (1→100)</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>안정</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="6">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>식용색소적색제3호는 아래의 식품에 한하여 사용하여야한다. 다만, 다른 식용색소와 병용할 때에는 II. 2. 6)의규정에 따라 사용한다. 식용색소적색제3호의 사용량은
1. 과자, 캔디류 : 0.3g/kg 이하
2. 추잉껌 : 0.05g/kg 이하
3. 빙과 : 0.15g/kg 이하
4. 빵류, 떡류, 만두류 : 0.3g/kg 이하
5. 기타 코코아가공품, 초콜릿류 : 0.3g/kg 이하
6. 기타잼, 기타설탕, 기타엿 : 0.3g/kg 이하
7. 소시지류 : 0.03g/kg 이하
8. 어육소시지 : 0.3g/kg 이하
----------이하생략
(식품분야 공전 온라인 서비스:
https://various.foodsafetykorea.go.kr/fsd/#/ 참조)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Canned or bottled fruit and vegetables (04.2.3)
– only cocktail cherries and candied cherries: 0.2 g/kg
– only bigareaux cherries in syrup and in cocktails: 0.15 g/kg
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 74.303</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>0–0.1</td><td>0–0.1</td><td>0.1</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
</table>

구분	분류	내용
기타	특이사항(기타)/부작용	어린이들에게 판매되는 사탕, 쿠키 등의 식품에 포함되며, 암발생 위험이 있음. 캘리포니아주 의회는 《Assembly Bill 418》을 통해 해당 성분의 위협을 규제할 예정이며, 이 법안이 통과될 경우 2025년 1월부터 상업적 제조, 판매, 운송, 유통, 보관의 행위가 금지될 예정임[21]
	사용범위	–

❍ 식용색소적색 제40호(Food Red No.40 Allura Red)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소적색 제40호
	영문명	Food Red No.40 Allura Red
	이명	Allura red, CI food red 17, FD and C Red No. 40
	INS NO	129
	CAS NO	25956-17-6
	분자식	$C_{18}H_{14}O_8N_2S_2Na_2$
	분자량	496.43
	색상	적색
	주성분	6-히드록시-5[(2-메톡시-5-메틸-4-설포페닐)아조]-2-나프탈렌설폰산이나트륨
	구조 및 성상	적색의 분말 또는 알갱이로서 냄새가 없음
	정의	4-아미노-5-메톡시-2-메틸벤젠술펀산을 디아조화하고 6-히드록시-2-나프탈렌술펀산과 커플링 반응시킨 후, 염석하고 정제하여 얻어지는 것으로서 6-히드록시-5[(2-메톡시-5-메틸-4-설포페닐)아조]-2-나프탈렌설폰산이나트륨을 주성분으로 함
	특성	–
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	Glycerine, propylene glycol에 약간 용해되고 alcohol에는 잘 용해되지 않으며 유지에는 전혀 용해되지 않는다.
	pH	산과 알칼리에 불안정
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	식용색소적색제40호는 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 다만, 다른 식용색소와 병용할 때에는 II. 2. 6)의 규정에 따라 사용한다. 식용색소적색제40호의 사용량은 1. 과자, 캔디류, 추잉껌 : 0.3g/kg 이하

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>2. 빙과 : 0.15g/kg 이하
3. 빵류, 떡류 : 0.3g/kg 이하
4. 기타 코코아가공품, 초콜릿류 : 0.3g/kg 이하
5. 기타잼 : 0.3g/kg 이하
----------이하생략
(식품분야 공전 온라인 서비스:
https://various.foodsafetykorea.go.kr/fsd/#/ 참조)</td></tr>
<tr><td></td><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Dried fruit and vegetables (04.2.1)
– only preserves of red fruit: 0.2 g/kg
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2)
– only preserves of red fruit: 0.2 g/kg
• Canned or bottled fruit and vegetables (04.2.3)
– only preserves of red fruit: 0.2 g/kg
• Fruit and vegetable preparations excluding compote (04.2.4.1)
– only preserves of red fruit: 0.2 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 74.340</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>0–0.7</td><td>0–0.7</td><td>7.0</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>80년대 초반 Amaranth(적색제2호)를 대체할 수 있는 물질로 소개되었으나, 여러 실험에서 안전성에 대한 문제가 제기되고 있음[22)]</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 식용색소적색 제40호 알루미늄레이크(Food Red No.40 Aluminium Lake)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소적색 제40호 알루미늄레이크
	영문명	Food Red No.40 Aluminium Lake
	이명	Allura red AC aluminium lake
	INS NO	–
	CAS NO	–

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td>분자식</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>–</td></tr>
<tr><td>색상</td><td>등적색</td></tr>
<tr><td>주성분</td><td>–</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>등적색의 미세한 분말로서 냄새가 없음</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>알루미늄염의 수용액에 알칼리를 반응시키고, 이에 식용색소적색제40호를 흡착시킨 후 여과, 건조, 분쇄하여 얻어진 것</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>–</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="7">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>식용색소적색제40호알루미늄레이크는 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 다만, 다른 식용색소와 병용할 때에는 II. 2. 6)의 규정에 따라 사용한다.
식용색소적색제40호알루미늄레이크의 사용량은 식용색소적색제40호로서
1. 과자, 캔디류, 추잉껌 : 0.3g/kg 이하
2. 빙과 : 0.15g/kg 이하
3. 빵류, 떡류 : 0.3g/kg 이하
4. 기타 코코아가공품, 초콜릿류 : 0.3g/kg 이하
5. 기타잼 : 0.3g/kg 이하
----------이하생략
(식품분야 공전 온라인 서비스:
https://various.foodsafetykorea.go.kr/fsd/#/ 참조)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 식용색소적색 제102호(Food Red No.102)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소적색 제102호
	영문명	Food Red No.102
	이명	New coccine; Ponceau 4R, Cochineal Red A, C.I. Food Red 7
	INS NO	124
	CAS NO	2611-82-7
	분자식	$C_{20}H_{11}N_2Na_3O_{10}S_3 \cdot 1½H2O$
	분자량	631.51
	색상	적-암적색
	주성분	7-히드록시-8-(4-설포나프틸아조)-1,3-나프탈렌디설폰산삼나트륨 1½수화물
	구조 및 성상	적~암적색의 알맹이 또는 분말로서 냄새가 없음
	정의	4-아미노-1-나프탈렌설폰산을 디아조화하고 7-히드록시-1,3-나프탈렌디설폰산과 커플링 반응시킨 후, 염석하고 정제하여 얻어지는 것으로서 7-히드록시-8-(4-설포나프틸아조)-1,3-나프탈렌디설폰산삼나트륨 1½수화물을 주성분으로 함
	특성	-
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	
	pH	알칼리: 불안정
	열안전성	-
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	식용색소적색제102호는 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 다만, 다른 식용색소와 병용할 때에는 II. 2. 6)의 규정에 따라 사용한다. 식용색소적색 제102호의 사용량은 1. 과자(한과에 한함) : 0.2g/kg 이하 2. 추잉껌 : 0.3g/kg 이하 3. 떡류 : 0.05g/kg 이하 4. 만두류 : 0.5g/kg 이하 5. 기타 코코아가공품 : 0.3g/kg 이하 ----------이하생략 (식품분야 공전 온라인 서비스: https://various.foodsafetykorea.go.kr/fsd/#/ 참조)
	EU 사용기준 (g/kg)	• Flavoured fermented milk products including heat-treated products (01.4): 0.005 g/kg • Other creams (01.6.3) - Only flavoured creams: 0.005 g/kg

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>• Fruit and vegetable preparations excluding compote (04.2.4.1)
– Only mostarda di frutta: 0.02 g/kg
• Other confectionery including breath freshening microsweets (05.2)
– except candied fruit and vegetables; traditional sugar coated nut– or cocoa–based confectionery of almond shape or host shape, typically longer than 2 cm and typically consumed at celebratory occasions, i.e. weddings, communion, etc.: 0.02 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>0-0.7</td><td>0-4.0</td><td>0.7</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>동물에 발암성이 있고, 천식 및 아스피린에 알레르기가 있는 사람들에게 부작용 유발 가능성이 있음[20,22]</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 식용색소청색 제1호(Food Blue No.1)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소청색 제1호
	영문명	Food Blue No.1
	이명	Brilliant blue FCF, CI food blue 2, FD and C BLUE No. 1
	INS NO	133
	CAS NO	3844–45–9
	분자식	$C_{37}H_{34}O_9N_2S_3Na_2$
	분자량	792.88
	색상	청–자색
	주성분	3–[N–에틸–N–[4–[[4–[N–에틸–N–(3–설포네이트벤질)아미노]페닐](2–설포네이트페닐)메틸렌]–2,5–시클로헥사디에닐리덴]암모니오메틸]벤젠설폰산이나트륨
	구조 및 성상	금속광택을 가진 청~자색의 알맹이 또는 분말로서 냄새가 없음

구분	분류	내용
	정의	3-[N-에틸-N-[4-[[4-[N-에틸-N-(3-설포네이트벤질)아미노]페닐](2-설포네이트페닐)메틸렌]-2,5-시클로헥사디에닐리덴]암모니오메틸]벤젠설폰산이나트륨을 주성분으로 함
	특성	수용액은 금속염에 의해서 서서히 침전이 생성되는 것이 결점이다. 따라서 식품에 응용할 때는 금속염을 많이 함유하고 있는 식품 이외에는 어느 식품에서나 사용이 가능
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	글리세린, 알코올, 프로필렌글리콜에 용해되며 물에는 21℃에서 18.7g/100ml 용해
	pH	산성, 알칼리성: 안정
	열안전성	안정
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	식용색소청색제1호는 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 다만, 다른 식용색소와 병용할 때에는 II. 2. 6)의 규정에 따라 사용한다. 식용색소청색제1호의 사용량은 1. 과자 : 0.2g/kg 이하 2. 캔디류, 추잉껌 : 0.3g/kg 이하 3. 빙과 : 0.15g/kg 이하 4. 빵류 : 0.2g/kg 이하 5. 떡류 : 0.15g/kg 이하 ----------이하생략 (식품분야 공전 온라인 서비스: https://various.foodsafetykorea.go.kr/fsd/#/ 참조)
	EU 사용기준 (g/kg)	• Dried fruit and vegetables (04.2.1) - only preserves of red fruit: 0.2 g/kg • Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2) - only preserves of red fruit: 0.2 g/kg • Canned or bottled fruit and vegetables (04.2.3) - only preserves of red fruit : 0.2 g/kg - only processed mushy and garden peas (canned): 0.02 g/kg • Fruit and vegetable preparations excluding compote (04.2.4.1) - only preserves of red fruit: 0.2 g/kg ----------이하생략 [참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 74.101</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>6</td><td>0-6</td><td>6</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>어린아이들에게 활동과다(hyperactive)를 일으킬 수 있어 섭취를 제안하도록 권고하고 있음[20)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>-</td></tr>
</table>

❍ 식용색소청색 제1호 알루미늄레이크(Food Blue No.1 Aluminium Lake)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소청색 제1호 알루미늄레이크
	영문명	Food Blue No.1 Aluminium Lake
	이명	Brilliant blue FCF aluminium lake
	INS NO	-
	CAS NO	-
	분자식	-
	분자량	-
	색상	청색
	주성분	-
	구조 및 성상	청색의 미세한 분말로서 냄새가 없음
	정의	알루미늄염의 수용액에 알칼리를 반응시키고, 이에 식용색소청색제1호를 흡착시킨 후 여과, 건조, 분쇄하여 얻어진 것
	특성	-
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	-
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>식용색소청색제1호알루미늄레이크는 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다.
다만, 다른 식용색소와 병용할 때에는 II. 2. 6)의 규정에 따라 사용한다.
식용색소청색제1호알루미늄레이크의 사용량은 식용색소청색제1호로서
1. 과자 : 0.2g/kg 이하
2. 캔디류, 추잉껌 : 0.3g/kg 이하
3. 빙과 : 0.15g/kg 이하
4. 빵류 : 0.2g/kg 이하
5. 떡류 : 0.15g/kg 이하
----------이하생략
(식품분야 공전 온라인 서비스:
https://various.foodsafetykorea.go.kr/fsd/#/ 참조)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 식용색소청색 제2호(Food Blue No.2)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소청색제2호
	영문명	Food Blue No.2
	이명	Indigo carmine; Indigotine, CI food blue 1, Fd and C Blue No. 2
	INS NO	132
	CAS NO	860-22-0
	분자식	$C_{16}H_8O_8N_2S_2Na_2$
	분자량	466.37
	색상	암자청-암자갈색
	주성분	3,3'-디옥소- 2,2'-비인돌리덴-5,5'-디설폰산이나트륨
	구조 및 성상	암자청~암자갈색의 알맹이 또는 분말로서 냄새가 없음
	정의	3,3'-디옥소- 2,2'-비인돌리덴-5,5'-디설폰산이나트륨을 주성분으로 함

구분	분류	내용
	특성	청색 2호는 염착성이 약하고 불안정하므로 다른 식용색소와 배합하여 사용하거나 알루미늄 레이크형으로 사용하는 것이 좋다.
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	글리세린과 프로필렌글리콜(Propylene glycol)에 용해되나 알코올에는 극미량 용해되고 기름에는 용해되지 않는데, 물에는 21℃에서 1.1g/100ml 용해
	pH	–
	열안전성	다소 불안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	식용색소청색제2호는 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 다만, 다른 식용색소와 병용할 때에는 II. 2. 6)의 규정에 따라 사용한다. 식용색소청색제2호의 사용량은 1. 과자 : 0.2g/kg 이하 2. 캔디류, 추잉껌 : 0.3g/kg 이하 3. 빙과 : 0.15g/kg 이하 4. 빵류 : 0.2g/kg 이하 5. 떡류 : 0.15g/kg 이하 6. 기타 코코아가공품, 초콜릿류 : 0.45g/kg 이하 7. 기타잼, 기타설탕 : 0.3g/kg 이하 8. 소시지류 : 0.1g/kg 이하 9. 어육소시지 : 0.3g/kg 이하 10. 과·채음료, 기타음료 : 0.1g/kg 이하(다만, 희석하여 음용하는 제품에 있어서는 희석한 것으로서) 11. 향신료조제품[고추냉이(와사비)가공품 및 겨자가공품에한함] : 0.3g/kg 이하 12. 절임류(밀봉 및 가열살균 또는 멸균처리한 제품에 한함. 다만, 단무지는 제외) : 0.3g/kg 이하 13. 주류(탁주, 약주, 소주, 주정을 첨가하지 않은 청주 제외) : 0.3g/kg 이하 14. 곡류가공품 : 0.2g/kg 이하 15. 당류가공품 : 0.3g/kg 이하 16. 기타가공품, 유함유가공품 : 0.45g/kg 이하 17. 건강기능식품(정제의 제피 또는 캡슐에 한함), 캡슐류 :0.3g/kg 이하 (색소의 사용량은 총 중량 기준으로 적용) 18. 아이스크림류, 아이스크림믹스류 : 0.15g/kg 이하
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	색소첨가물 / 21 CFR 74.102

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>0-5.0</td><td>0-5.0</td><td>5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>고혈압, 구토, 피부 발진, 호흡곤란 증상이 나타날 수 있음[20)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>-</td></tr>
</table>

❍ 식용색소청색 제2호 알루미늄레이크(Food Blue No.2 Aluminium Lake)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소청색 제2호 알루미늄레이크
	영문명	Food Blue No.2 Aluminium Lake
	이명	Indigocarmine aluminium lake
	INS NO	-
	CAS NO	-
	분자식	-
	분자량	-
	색상	자색
	주성분	-
	구조 및 성상	자색을 띤 청색의 미세한 분말로서 냄새가 없음
	정의	알루미늄염의 수용액에 알칼리를 반응시키고, 이에 식용색소청색제2호를 흡착시킨 후 여과, 건조, 분쇄하여 얻어진 것
	특성	-
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물, 유기용매에 용해되지 않으나 강산, 강알칼리에 서서히 용해
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	*참 고 〈식용색소청색 제2호 p. 197〉
	EU 사용기준(g/kg)	-
	FDA GRAS 인증여부	미인증

구분	분류	내용
	CFR 종류/NO	–
	국가별 식품첨가물 지정현황	한국: ○ CODEX*: ○ EU**: ○ 미국: ○ 일본: ○ 중국: ○ * 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
	1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)	MFDS (한국): – JECFA*: – EFSA (유럽): – FDA (미국): – FSCJ (일본): – NHC (중국): – * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
기타	특이사항(기타)/부작용	–
	사용범위	–

❍ 식용색소황색 제4호(Food Yellow No.4)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소황색 제4호
	영문명	Food Yellow No.4
	이명	Tartrazine, CI food yellow 4, FD and C Yellow No. 5
	INS NO	102
	CAS NO	1934-21-0
	분자식	$C_{16}H_9O_9N_4S_2Na_3$
	분자량	534.38
	색상	등황-등색
	주성분	3-카르보네이트-5-히드록시-1-(4-설포네이트페닐)-1H-피라졸-4-아조-4'-(벤젠설폰산)삼나트륨
	구조 및 성상	등황~등색의 알맹이 또는 분말로서, 냄새가 없음
	정의	4-아미노벤젠설폰산을 디아조화하고, 5-히드록시-1-(4-설포페닐)-3-피라졸카르본산과 커플링 반응시킨 후, 염석하고 정제하여 얻어지는 것으로서 3-카르보네이트-5-히드록시-1-(4-설포네이트페닐)-1H-피라졸-4-아조-4'-(벤젠설폰산)삼나트륨을 주성분으로 함
	특성	황색 4호는 타르계 색소 가운데 청색 1호와 함께 매우 안정한 물리적 성질을 가지고 있는 색소이기 때문에 식품공업에 널리 사용되고 있다. 다만 흡습성과 알칼리, 황산철이 존재하는 식품에서 사용할 때에는 유의
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	글리세린에는 용해되나 알코올에는 용해되기 어렵고 기름에는 용해되지 않는다. 물에는 21℃에서 11.8g/100ml 용해
	pH	산성, 알칼리성: 안정
	열안전성	안정
	녹는점	–

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="8">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>식용색소황색제4호는 아래의 식품에 한하여 사용하여야한다. 다만, 다른 식용색소와 병용할 때에는 II. 2. 6)의 규정에 따라 사용한다.
식용색소황색제4호의 사용량은
1. 과자 : 0.2g/kg 이하
2. 캔디류, 추잉껌 : 0.3g/kg 이하
3. 빙과 : 0.15g/kg 이하
4. 빵류 : 0.2g/kg 이하
5. 떡류 : 0.15g/kg 이하
----------이하생략
(식품분야 공전 온라인 서비스:
https://various.foodsafetykorea.go.kr/fsd/#/ 참조)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Processed cheese (01.7.5)
– only flavoured processed cheese: 0.1 g/kg
• Canned or bottled fruit and vegetables (04.2.3)
– only processed mushy and garden peas (canned): 0.1 g/kg
• Processed fish and fishery products including molluscs and crustaceans (09.2)
– only fish paste and crustacean paste: 0.1 g/kg
– only precooked crustacean: 0.25 g/kg
– only smoked fish: 0.1 g/kg
• Aromatised wines (14.2.7.1)
– only americano, bitter vino: 0.1 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>10</td><td>0–10</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>유럽연합(EU)에서 천식유발 가능물질로 고려되고 있으며, 그 외에도 갑상선 종양, 두드러기, 과민반응 등이 나타날 수 있음[22)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>주류(단, 주류의 경우 탁주, 약주, 소주, 주정을 첨가하지 않은 청주 제외) 등</td></tr>
</table>

❍ 식용색소황색 제4호 알루미늄레이크(Food Yellow No.4 Aluminium Lake)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소황색 제4호 알루미늄레이크
	영문명	Food Yellow No.4 Aluminium Lake
	이명	Tartrazine aluminium lake
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	황색
	주성분	–
	구조 및 성상	황색의 미세한 분말로서 냄새가 없음
	정의	알루미늄염의 수용액에 알칼리를 반응시키고, 이에 식용색소황색제4호를 흡착시킨 후 여과, 건조, 분쇄하여 얻어진 것
	특성	–
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	레이크는 본래 물과 유기용매에 용해되지 않는데, 산에 의하여 수용성인 황색 4호의 색소판과 알루미늄염으로 분해하여 용해
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	식용색소황색제4호알루미늄레이크는 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 다만, 다른 식용색소와 병용할 때에는 II. 2. 6)의 규정에 따라 사용한다. 식용색소황색제4호알루미늄레이크의 사용량은 식용색소황색제4호로서 1. 과자 : 0.2g/kg 이하 2. 캔디류, 추잉껌 : 0.3g/kg 이하 3. 빙과 : 0.15g/kg 이하 4. 빵류 : 0.2g/kg 이하 5. 떡류 : 0.15g/kg 이하 ----------이하생략 (식품분야 공전 온라인 서비스: https://various.foodsafetykorea.go.kr/fsd/#/ 참조)
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	–

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 식용색소황색 제5호(Food Yellow No.5)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소황색 제5호
	영문명	Food Yellow No.5
	이명	Sunset yellow FCF, CI food yellow 3; Orange Yellow S, CI (1975) No. 15985
	INS NO	110
	CAS NO	2783-94-0
	분자식	$C_{16}H_{10}O_7N_2S_2Na_2$
	분자량	452.39
	색상	등적색
	주성분	2-(히드록시-6-설포네이트나프탈렌)-1-아조-(4'-벤젠설폰산)이나트륨
	구조 및 성상	등적색의 알맹이 또는 분말로서 냄새가 없음
	정의	4-아미노벤젠설폰산을 디아조화하고, 6-히드록시-2-나프탈렌설폰산과 커플링 반응시킨 후, 염석하여 정제하여 얻어지는 것으로서 2-(히드록시-6-설포네이트나프탈렌)-1-아조-(4'-벤젠설폰산)이나트륨을 주성분으로 함
	특성	황색 4호와 거의 같으나 황색 4호와 비교했을 때 알칼리성에 약하고 환원력에 대해 불안정한 편이다. 알칼리 조건에서는 황색 4호와 같이 적갈색을 띄게 되나 황색 4호보다 짙은 색을 나타낸다. 그러나 다른 타르계 색소와 비교하면 내환원력 이외에는 안정한 편
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	글리세린, 프로필렌 글리콜에 용해되고 알코올에 용해되기 어려우며 기름에는 용해되지 않는다. 물에는 21℃에서 25.3g/100ml 용해
	pH	산성: 안정
	열안전성	안정
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="6">기타</td><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>식용색소황색제5호는 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 다만, 다른 식용색소와 병용할 때에는 II. 2. 6)의 규정에 따라 사용한다.
식용색소황색제5호의 사용량은
1. 과자 : 0.2g/kg 이하
2. 캔디류, 추잉껌 : 0.3g/kg 이하
3. 빙과, 빵류, 떡류 : 0.05g/kg 이하
4. 만두류 : 0.4g/kg 이하
5. 기타 코코아가공품, 초콜릿류 : 0.4g/kg 이하
----------이하생략
(식품분야 공전 온라인 서비스:
https://various.foodsafetykorea.go.kr/fsd/#/ 참조)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Flavoured fermented milk products including heat-treated products (01.4): 0.005 g/kg
• Other creams (01.6.3)
– Only flavoured creams: 0.005 g/kg
• Fruit and vegetable preparations excluding compote (04.2.4.1)
– Only Fruta Mostarda: 0.035 g/kg
• Other confectionery including breath freshening microsweets (05.2)
– except candied fruit and vegetables; traditional sugar coated nut- or cocoa-based confectionery of almond shape or host shape, typically longer than 2 cm and typically consumed at celebratory occasions, i.e. weddings, communion, etc. : 0.035 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물/ 21 CFR 74.705</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>4</td><td>0-4</td><td>4</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>두드러기, 알레르기, 과민반응, 신장종양 등 최신 동물실험에서 종양발생이 증가하고 있음[20]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>추잉껌, 소스, 주류(단, 주류의 경우 탁주, 약주, 소주, 주정을 첨가하지 않은 청주 제외), 기타수산물가공품 등</td></tr>
</table>

❍ 식용색소황색 제5호 알루미늄레이크(Food Yellow No.5 Aluminium Lake)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	식용색소황색 제5호 알루미늄레이크
	영문명	Food Yellow No.5 Aluminium Lake
	이명	Sunset yellow FCF aluminium lake
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	등황색
	주성분	–
	구조 및 성상	등황색의 미세한 분말로서 냄새가 없음
	정의	알루미늄염의 수용액에 알칼리를 반응시키고, 이에 식용색소황색 제5호를 흡착시킨 후 여과, 건조, 분쇄하여 얻어진 것
	특성	황색 5호와 비교할 때 물리적 특성이 좋고 안정한 편
	인체 내 기능	–
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물, 유기용매에 용해되지 않으나 강산, 강알칼리에 서서히 용해
	pH	–
	열안전성	양호
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	식용색소황색제5호알루미늄레이크는 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 다만, 다른 식용색소와 병용할 때에는 II. 2. 6)의 규정에 따라 사용한다. 식용색소황색제5호알루미늄레이크의 사용량은 식용색소황색제5호로서 1. 과자 : 0.2g/kg 이하 2. 캔디류, 추잉껌 : 0.3g/kg 이하 3. 빙과, 빵류, 떡류 : 0.05g/kg 이하 4. 만두류 : 0.4g/kg 이하 5. 기타 코코아가공품, 초콜릿류 : 0.4g/kg 이하 ----------이하생략 (식품분야 공전 온라인 서비스: https://various.foodsafetykorea.go.kr/fsd/#/ 참조)
	EU 사용기준(g/kg)	–
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	–

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td>
<table>
<tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr>
<tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
</table>
* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합
</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td>
<table>
<tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr>
</table>
* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

6 비타르 색소

❍ β-아포-8'-카로티날(β-Apo-8'-Carotenal)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	β-아포-8'-카로티날
	영문명	β-Apo-8'-Carotenal
	이명	C.I. FOOD ORANGE 6
	INS NO	160e
	CAS NO	1107-26-2
	분자식	$C_{30}H_{40}O$
	분자량	416.65
	색상	짙은 자색
	주성분	-
	구조 및 성상	금속성 광택을 갖고 있는 짙은 자색의 결정 또는 결정성 분말
	정의	-
	특성	-
	주용도	착색료
가공적성(배합)	용해도	아세톤, 에탄올, 에테르, 벤젠, 2황화탄소에는 자유로이 용해되고, 석유에테르에는 미량 용해
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	136-140℃
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 강열잔류물 6) 건조감량 7) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	β-아포-8'-카로티날은 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품[식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단등)] 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초
	EU 사용기준 (g/kg)	• Processed cheese (01.7.5) - only flavoured processed cheese: 0.1 g/kg • Fruit and vegetable preparations excluding compote - Only seaweed based fish roe analogues: 0.1 g/kg

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>• Processed fish and fishery products including molluscs and crustaceans (09.2)
– only fish paste and crustacean paste: 0.1 g/kg
– only precooked crustacean: 0.25 g/kg
– only smoked fish: 0.1 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.90</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>0.3</td><td>0–0.3</td><td>0.3</td><td>–</td><td>0.05</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ β-카로틴(β-Carotene)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>일반사항</td><td>한글명</td><td>β–카로틴</td></tr>
<tr><td></td><td>영문명</td><td>β–Carotene</td></tr>
<tr><td></td><td>이명</td><td>CI food orange 5, Beta–Carotene, Beta,beta–Carotene, Carotenes</td></tr>
<tr><td></td><td>INS NO</td><td>160a(i), 160a(iii)</td></tr>
<tr><td></td><td>CAS NO</td><td>7235–40–7</td></tr>
<tr><td></td><td>분자식</td><td>$C_{40}H_{56}$</td></tr>
<tr><td></td><td>분자량</td><td>536.89</td></tr>
<tr><td></td><td>색상</td><td>적자–암적색</td></tr>
<tr><td></td><td>주성분</td><td>trans 형태 β–카로틴</td></tr>
<tr><td></td><td>구조 및 성상</td><td>적자~암적색의 결정 또는 결정성 분말로서 약간 특이한 냄새와 맛이 있음</td></tr>
<tr><td></td><td>정의</td><td>화학적 합성법에 의해 제조되거나 Blakeslea trispora 발효물을 에탄올, 이소프로필알코올, 초산에틸을 이용하여 용매추출, 결정화한 trans 형태의 β–카로틴을 주성분으로 하는 것</td></tr>
<tr><td></td><td>특성</td><td>착색료로는 천연의 엷은 맛이 있는 엷은 황색~주황색을 나타내는데 많은 용매에 용해되기 어려운 것이 결점</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>주용도</td><td>착색료, 영양강화제</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물, 글리세린에 용해되지 않고 알코올, 아세톤에 용해하기 어려우나 올리브기름 및 벤젠에는 30℃에서 0.1g/100㎖, 시트로핵산에 0.307g/100㎖, 노르말핵산에 0.109g/100㎖, 클로로포름에 4.3g/100㎖ 용해</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>산성: 불안정, 약칼리성: 비교적 안정</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="5">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량
7) 강열잔류물 8) 정량법 9) 보존기준</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>β-카로틴은 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품[식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류등 및 그 단순가공품(탈피, 절단 등)]
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Fruit and vegetable preparations excluding compote (04.2.4.1)
– only preserves of red fruit: quantum satis
– Only seaweed based fish roe analogues: quantum satis
• Jam, jellies and marmalades and sweetened chestnut puree as defined by Directive 2001/113/EC (04.2.5.2)
– except chestnut puree: quantum satis
• Processed potato products (04.2.6)
– only dried potato granules and flakes: quantum satis
• Breakfast cereals (06.3)
– only extruded puffed and or fruit-flavoured breakfast cereals: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.95, 21 CFR 73.1095, 21 CFR 73.2095</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
</table>

구분	분류	내용
	1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)	MFDS (한국): 0.5 JECFA*: 0-5 EFSA (유럽): ADI 설정불가 FDA (미국): - FSCJ (일본): - NHC (중국): - * FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
기타	특이사항(기타)/부작용	-
	사용범위	-

❍ 동클로로필(Copper Chlorophyll)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	동클로로필
	영문명	Copper Chlorophyll
	이명	Copper phaeophytin, CI natural green 3, Copper complexes of chlorophylls
	INS NO	141(i)
	CAS NO	65963-40-8
	분자식	$C_{55}H_{72}CuN_{405}$(Copper phaeophytin A), $C_{55}H_{70}CuN_{406}$(Copper phaeophytin B)
	분자량	932.75(Copper phaeophytin A), 946.73(Copper phaeophytin B)
	색상	흑청-흑녹색
	주성분	-
	구조 및 성상	흑청~흑녹색의 분말, 조각, 덩어리 또는 점조한 물질로서 특이한 냄새가 있음
	정의	-
	특성	내광성이 우수한 녹색 색소이며 탈취효과가 강함
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	50% 알코올에 용해되지 않으나 에테르, 아세톤, 헥산, 석유에테르에 용해
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	-
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 성상 2) 확인시험 3) 순도시험 4) 건조감량
	MFDS 사용기준 (g/kg)	동클로로필은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 동클로로필의 사용량은 동으로서 1. 다시마 : 무수물 1kg에 대하여 0.15g 이하 2. 과일류의 저장품, 채소류의 저장품 : 0.1g/kg 이하 3. 추잉껌, 캔디류 : 0.05g/kg 이하 4. 완두콩통조림 중의 한천 : 0.0004g/kg 이하 5. 건강기능식품(정제의 제피 또는 캡슐에 한함) : 0.1g/kg 이하 (색소의 사용량은 총 중량 기준으로 적용) 6. 캡슐류 : 0.35g/kg 이하

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Ripened cheese (01.7.2)
– only sage Derby cheese, green and red pesto cheese, wasabi cheese and green marbled herb cheese: quantum satis
• Dried fruit and vegetables (04.2.1)
– only preserves of red fruit: quantum satis
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2)
– only preserves of red fruit: quantum satis
– only vegetables (excluding olives): quantum satis
• Canned or bottled fruit and vegetables (04.2.3)
– only preserves of red fruit: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>15</td><td>0–15</td><td>15</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 동클로로필린나트륨(Sodium Copper Chlorophyllin)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="8">일반사항</td><td>한글명</td><td>동클로로필린나트륨</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Sodium Copper Chlorophyllin</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>Sodium chlorophyllin, Sodium copper chlorophyllin,
Potassium copper chlorophyllin, CI Natural Green 5</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>141(ii)</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>동클로로필린나트륨 A (acid form): $C_{34}H_{32}CuN_4O_5$
동클로로필린나트륨 B (acid form): $C_{34}H_{30}CuN_4O_6$</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>동클로로필린나트륨 A: 640.20
동클로로필린나트륨 B: 654.18</td></tr>
<tr><td>색상</td><td>흑청–흑녹색</td></tr>
</table>

구분	분류	내용
	주성분	–
	구조 및 성상	흑청~흑녹색의 분말로 냄새가 없거나 약간 특이한 냄새가 있음
	정의	–
	특성	수용액은 녹청색을 띄며 대부분의 물리적 성질이 철 엽록소 나트륨과 흡사함. 철 엽록소 나트륨염과 같이 산성식품(pH 4 이하)이나 칼슘, 마그네슘과 같은 중금속이온을 함유하고 있는 식품에 사용할 경우 용해되지 않고 침전이 생기며 센물에 의해서도 불용성 염이 석출
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물에는 잘 용해되며 알코올 · 아세톤에는 소량 용해, 에테르에 불용
	pH	pH 9.5-10.7(1→100)
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 성상 2) 확인시험 3) 순도시험 4) 건조감량
	MFDS 사용기준 (g/kg)	동클로로필린나트륨은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 동클로로필린나트륨의 사용량은 동으로서 1. 다시마 : 무수물 1kg에 대하여 0.15g 이하 2. 과일류의 저장품, 채소류의 저장품 : 0.1g/kg 이하 3. 추잉껌, 캔디류 : 0.05g/kg 이하 4. 완두콩통조림 중의 한천 : 0.0004g/kg 이하 5. 건강기능식품(정제의 제피 또는 캡슐에 한함) : 0.1g/kg 이하 (색소의 사용량은 총 중량 기준으로 적용) 6. 캡슐류 : 0.35g/kg 이하
	EU 사용기준 (g/kg)	• Ripened cheese (01.7.2) – only sage Derby cheese, green and red pesto cheese, wasabi cheese and green marbled herb cheese: quantum satis • Dried fruit and vegetables (04.2.1) – only preserves of red fruit: quantum satis • Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2) – only preserves of red fruit: quantum satis – only vegetables (excluding olives): quantum satis • Canned or bottled fruit and vegetables (04.2.3) – only preserves of red fruit: quantum satis ----------이하생략 [참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]
	FDA GRAS 인증여부	미인증
	CFR 종류/NO	색소첨가물 / 21 CFR 73.125, 21 CFR 73.1125, 21 CFR 73.2125

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>15</td><td>0-15</td><td>15</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>-</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>-</td></tr>
</table>

❍ 동클로로필린칼륨(Potassium Copper Chlorophyllin)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="13">일반사항</td><td>한글명</td><td>동클로로필린칼륨</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Potassium Copper Chlorophyllin</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>Potassium chlorophyllin, Sodium copper chlorophyllin</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>141(ii)</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>-</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>-</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>-</td></tr>
<tr><td>색상</td><td>암녹-청, 흑색</td></tr>
<tr><td>주성분</td><td></td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>암녹~청, 흑색의 분말 또는 암녹색의 액체</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>-</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>-</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성 (배합)</td><td>용해도</td><td>물에는 용해, 알코올, 아세톤에는 어렵게 용해, 에테르에는 불용</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>pH 9.5-10.7(1→100)</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>-</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준 (g/kg)</td><td>동클로로필린칼륨은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다.
동클로로필린칼륨의 사용량은 동으로서
1. 다시마 : 무수물 1kg에 대하여 0.15g 이하
2. 과일류의 저장품, 채소류의 저장품 : 0.1g/kg 이하
3. 추잉껌, 캔디류 : 0.05g/kg 이하
4. 완두콩통조림 중의 한천 : 0.0004g/kg 이하</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>5. 건강기능식품(정제의 제피 또는 캡슐에 한함) : 0.1g/kg 이하
(색소의 사용량은 총 중량 기준으로 적용)
6. 캡슐류 : 0.35g/kg 이하</td></tr>
<tr><td></td><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Ripened cheese (01.7.2)
– only sage Derby cheese, green and red pesto cheese, wasabi cheese and green marbled herb cheese: quantum satis
• Dried fruit and vegetables (04.2.1)
– only preserves of red fruit: quantum satis
• Fruit and vegetables in vinegar, oil, or brine (04.2.2)
– only preserves of red fruit: quantum satis
– only vegetables (excluding olives): quantum satis
• Canned or bottled fruit and vegetables (04.2.3)
– only preserves of red fruit: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.1125, 21 CFR 73.2125</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>15</td><td>0–15</td><td>15</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 삼이산화철(Iron Sesquioxide)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	삼이산화철
	영문명	Iron Sesquioxide
	이명	Iron oxide red, Iron sesquioxide, Anhydrous ferric oxide, Anhydrous iron (III) oxide
	INS NO	172(ii)
	CAS NO	1309–37–1
	분자식	Fe_2O_3
	분자량	159.69

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td>색상</td><td>적-황갈색</td></tr>
<tr><td>주성분</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>적~황갈색의 분말</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>-</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>흡착력이 크다. 적색 안료로서 「벤가라」라고 불려지는 삼산화이철은 적색, 적갈, 황적색의 분말로서 입자가 작고 흡착력이 크며 환원철과는 다르게 체내에 들어가서 흡수되지 않고 그대로 배출되므로 독성이 거의 없음</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물과 유기용매에는 용해되지 않고 산에 약간 용해하며 유기산에는 불용</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>산성, 알칼리성: 비교적 안정</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>비교적 안정</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="7">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>삼이산화철은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다.
1. 바나나(꼭지의 절단면)
2. 곤약</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Entire fresh fruit and vegetables (04.1.1) : 0.006 g/kg
- only as a contrast enhancer for marking citrus fruit, melons and pomegranates in order to:
(repeat all or some of the mandatory information particulars required by the Union legislation and/or national law, and/or)
(provide on a voluntary basis brand name, production method, PLU-code, QR-code and/or barcode)
(Period of application: From 24 June 2013.)
• Fruit and vegetable preparations excluding compote (04.2.4.1)
- Only seaweed based fish roe analogues: quantum satis
• Processed fish and fishery products including molluscs and crustaceans (09.2)
- only fish paste and crustacean paste: quantum satis
- Only smoked fish: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>-</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td>
<table>
<tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr>
<tr><td>–</td><td>0–0.5</td><td>ADI 설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr>
</table>
* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>1) 천연에서 생산되는 철산화물의 하나인 적철광은 예전부터 벤콜라(황토를 구워서 만든 안료)라고 칭하였고, 적색그림물감으로써 사용되고 있음[5)]
2) 입자가 작고 흡착력이 크며 환원철과는 다르게 체내에 들어가서 흡수되지 않고 그대도 배출되므로 독성이 거의 없음[1)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 수용성안나토(Annatto, Water-Soluble)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	수용성안나토
	영문명	Annatto, Water–Soluble
	이명	L. orange, Orlean
	INS NO	160b(ii)
	CAS NO	33261–80–2(K염), 33261–81–3(Na염)
	분자식	–
	분자량	–
	색상	적갈–갈색
	주성분	Norbixin
	구조 및 성상	적갈~갈색의 액체, 덩어리 또는 분말 혹은 페이스트상 물질로서 약간의 특이한 냄새를 가지고 있음
	정의	*Bixa Orellana* L.(Bixaceae)의 종자의 적색피복물로부터 가수분해에 의하여 만들어지며 그 색소성분은 노르빅신의 칼륨염 또는 나트륨염
	특성	염착성이 양호하고 아황산계의 환원표백제와 염소계의 산화표백제 등에도 비교적 저항은 강하나 직사광선에 퇴색하는 경향
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	액성은 알칼리성이고 염산으로 산성화하면 색소의 주성분인 노르빅신이 침전
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 정량법
	MFDS 사용기준	수용성안나토는 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td>(g/kg)</td><td>1. 천연식품[식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)]
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초
8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유제품에 한함)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Flavoured fermented milk products including heat-treated products (01.4)
: 0.004 g/kg
• Ripened cheese (01.7.2)
- only ripened orange, yellow and broken-white cheese and red and green pesto cheese : 0.015 g/kg
- only red Leicester cheese: 0.05 g/kg
- only Mimolette cheese: 0.035 g/lg
• Edible cheese rind (01.7.3): 0.02 g/kg
• Processed cheese (01.7.5): 0.008 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>-</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>0.6</td><td>K염: 0-12
Na염: 0-0.6</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>-</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>-</td></tr>
</table>

❍ 이산화티타늄(Titanium Dioxide)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="13">일반사항</td><td>한글명</td><td>이산화티타늄</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Titanium Dioxide</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>CI pigment white 6, Titania</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>171</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>13463-67-7</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>TiO_2</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>79.9</td></tr>
<tr><td>색상</td><td>백색</td></tr>
<tr><td>주성분</td><td>-</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>백색의 분말로서 냄새와 맛이 없음</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>-</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>-</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>착색료</td></tr>
<tr><td rowspan="4">가공적성
(배합)</td><td>용해도</td><td>물에 불용이며 뜨거운 농황산 이외의 산에는 불용</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>-</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>-</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="7">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 강열감량
7) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>이산화티타늄은 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품[식육류, 어패류, 채소류, 과일류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)]
2. 식빵, 카스텔라
3. 코코아매스, 코코아버터, 코코아분말
4. 잼류
5. 유가공품
----------이하생략
(식품분야 공전 온라인 서비스:
https://various.foodsafetykorea.go.kr/fsd/#/ 참조)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>-</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물
21 CFR 73.1575, 21 CFR 73.2575, 21 CFR 73.3126, 21 CFR 73.575</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td>
<table>
<tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr>
<tr><td>–</td><td>ADI
설정불필요</td><td>ADI
설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr>
</table>
* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회
</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>1) 2021년 5월 EFSA는 이산화티타늄은 식품첨가물로써 사용시 DNA 손상 우려가 있어 안전하지 않다고 발표됨에 따라 이 규정은 2022년 2월 발효되었음[23)]
(EU 회원국과 북아이랜드는 이 규정을 시행 중이나 영국과 일부 국가는 제외)
2) 2023년 3월 CODEX에서도 해당 법안을 발효하였으며 이 법안이 통과될 경우 2025년 1월부터 상업적 제조, 판매, 운송, 유통, 보관의 행위가 금지될 예정임[21)]</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 진주빛색소(Potassium Aluminium Silicate-Based Pearlescent Pigments)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	진주빛색소
	영문명	Potassium Aluminium Silicate-Based Pearlescent Pigments
	이명	Mica-based pearlescent pigments, Muscovite
	INS NO	176(i), 176(ii), 176(iii)
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	–
	주성분	–
	구조 및 성상	진주빛 광택이 있는 분말
	정의	(1형) 운모(potassium aluminium silicate 또는 mica)에 이산화티타늄을 침착시킨 뒤 고온에서 하소하여 제조된 것으로, 이산화티타늄으로 코팅된 운모로 구성되어 있으며 진주빛 광택이 있는 색소. 입자의 크기 및 운모에 도포된 이산화티타늄의 두께에 따라 진주빛 광택은 다양함 100nm 미만의 입자는 없어야 하며, 평균 입자 크기는 일반적으로 3~82μm임
	특성	–
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	–
	pH	–
	열안전성	–

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="9">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 건조감량 7) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>진주빛색소는 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다.
1. 과실주, 일반증류주, 리큐르 : 0.3% 이하</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.350</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg
bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 철클로로필린나트륨(Sodium Iron Chlorophyllin)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	철클로로필린나트륨
	영문명	Sodium Iron Chlorophyllin
	이명	–
	INS NO	–
	CAS NO	–
	분자식	–
	분자량	–
	색상	녹색
	주성분	–
	구조 및 성상	어두운 녹색의 분말로서 냄새가 없거나 또는 약간 특이한 냄새가 있음
	정의	–
	특성	–
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	물에는 잘 용해되어 녹갈색을 나타내며, 알코올, 아세톤, 클로로포름에 약간 용해되는데 에테르에는 용해하지 않음
	pH	9.6~10.7 (1→100)
	열안전성	–

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="9">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 성상 2) 확인시험 3) 순도시험 4) 건조감량</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>철클로로필린나트륨은 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다.
1. 천연식품[식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)]
2. 다류
3. 커피
4. 고춧가루, 실고추
5. 김치류
6. 고추장, 조미고추장
7. 식초</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준(g/kg)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>–</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>ADI 설정불가</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>CODEX, EU, 미국 등 국가에서는 착색료로 지정되어 있지 않으며, 그 이유는 철클로로필린나트륨보다 진한 색을 띄는 동클로로필린나트륨을 주로 사용하기 때문임[24)]</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 카민(Carmines)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	카민
	영문명	Carmines
	이명	Carminic acid, Cochineal carmine, C.I. Natural Red 4
	INS NO	120
	CAS NO	1390-65-4(Carmine), 1260-17-9 (Carminic acid)
	분자식	$C_{22}H_{20}O_{13}$ (Carminic acid)
	분자량	492.39 (Carminic acid)
	색상	적-암적색

구분	분류	내용
	주성분	–
	구조 및 성상	적~암적색의 분말, 덩어리, 액체 또는 페이스트상 물질로서 약간의 특이한 냄새를 가지고 있음
	정의	선인장 *Nopalea coccinellifera* 등에 기생하는 연지벌레 암컷인 *Dactylopius coccus Costa*(*Coccus cacti.* L)의 건조충체를 물추출에 의해 얻어진 색소인 카민산(Carminic acid, C22H20O13)에 수산화알루미늄을 처리한 알루미늄 또는 칼슘-알루미늄레이크 임
	특성	용출치가 0.001~0.1%정도이고 수산화알칼리와 탄산염은 진한적색을 나타내고 붕사에 용해
	주용도	착색료
가공적성 (배합)	용해도	냉수와 묽은 염산에 용해하며 끓는 물에는 미량 용해
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	–
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 정의 2) 함량 3) 성상 4) 확인시험 5) 순도시험 6) 회분 7) 건조감량 8) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	카민은 아래의 식품에 사용하여서는 아니 된다. 1. 천연식품[식육류, 어패류, 과일류, 채소류, 해조류, 콩류 등 및 그 단순 가공품(탈피, 절단 등)] 2. 다류 3. 커피 4. 고춧가루, 실고추 5. 김치류 6. 고추장, 조미고추장 7. 식초 8. 향신료가공품(고추 또는 고춧가루 함유 제품에 한함)
	EU 사용기준 (g/kg)	• Ripened cheese (01.7.2) – only red marbled cheese and red pesto cheese: 0.125 g/kg • Processed cheese (01.7.5): 0.1 g/kg – only flavoured processed cheese (Period of application: until 31 July 2014) – only flavoured processed cheese (Period of application: from 1 August 2014) • Cheese products (excluding products falling in category 16) (01.7.6) – only red marbled products: 0.125 g/kg • Dried fruit and vegetables (04.2.1) – only preserves of red fruit: 0.2 g/kg ----------이하생략

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.100, 21 CFR 73.1100, 21 CFR 73.2087</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>0–5</td><td>2.5</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>식용색소 적색 3호의 대체용으로 사용되나 약산성에서 적색을 띰[11)]</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

❍ 탄산칼슘(Calcium Carbonate)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	탄산칼슘
	영문명	Calcium Carbonate
	이명	Chalk, Aglime, Aragonite, Atomite, Calcite, Carbonic acid calcium salt (1:1)
	INS NO	170(i)
	CAS NO	471-34-1
	분자식	$CaCO_3$
	분자량	100.09
	색상	백색
	주성분	–
	구조 및 성상	백색의 미세한 분말로서, 냄새가 없음
	유래 및 제법	–
	정의	–
	특성	묽은 초산, 묽은 염산, 묽은 질산 등에는 탄산가스를 발생하면서 용해되는데 묽은 황산에는 황산칼슘을 형성하여 용해하기 어렵다. 또 염화암모늄용액과 끓이면 암모니아와 탄산가스를 발생하면서 분해
	주용도	산도조절제, 영양강화제, 팽창제, 껌기초제, 착색료
가공적성 (배합)	용해도	물에는 아주 용해하기 어려워 25℃에서 0.00014%정도 용해되는데 탄산가스를 함유한 물에는 탄산수소칼슘의 형태로 용해되기 쉬움
	pH	–

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>녹는점</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="6">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS
사용기준(g/kg)</td><td>II. 2. 1)의 규정에 따라 사용하여야 한다.
(식품 중에 첨가되는 식품첨가물의 양은 물리적, 영양학적 또는 기타 기술적 효과를 달성하는데 필요한 최소량으로 사용하여야 한다.)</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Ripened cheese (01.7.2) : quantum satis
• Cheese products (excluding products falling in category 16 (01.7.6)
– only ripened products : quantum satis
• Edible caseinates (01.9) : quantum satis
• Cocoa and Chocolate products as covered by Directive 2000/36/EC (05.1): 70 g/kg (on dry matter, without fat, expressed as potassium carbonates)
• Processed fish and fishery products including molluscs and crustaceans (09.2)
: only fish paste and crustacean paste: quantum satis
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>색소첨가물 / 21 CFR 73.70, 21 CFR 73.1070</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물
지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>–</td><td>ADI
설정불가</td><td>ADI
설정불필요</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>–</td></tr>
</table>

III 착색료(색소) 관련 국내외 시장현황 및 기술연구동향

1 국내외 시장현황

□ 국내 착색료(색소) 시장현황

• 생산량(상위 20위)

국내 색소 생산량은 카라멜색소가 가장 많은 생산량을 차지하고 있으며, 다음으로는 탄산칼슘, 파프리카추출색소, 이산화티타늄 등 순이다.

표 7. 국내 착색료(색소)의 생산량(상위 20위)

순위	품목별	생산현황		
		생산능력 (톤)	생산량 (톤)	생산액 (천원)
1	카라멜색소	7,935	5,260	7,909,469
2	탄산칼슘	9,911	2,250	885,933
3	파프리카추출색소	4,148	564	12,648,380
4	이산화티타늄	9,000	340	1,863,855
5	치자황색소	8,777	292	4,601,144
6	홍국색소	2,481	56	879,416
7	질산칼륨	500	56	90,000
8	카로틴	1,170	54	1,636,902
9	락색소	1,597	50	1,052,280
10	카카오색소	976	37	1,105,605
11	코치닐추출색소	1,985	34	750,159
12	치자청색소	2,023	32	1,005,192
13	포도과피색소	1,011	27	589,746
14	치자적색소	896	23	630,296
15	아질산나트륨	732	23	208,008
16	홍화황색소	2,397	22	1,096,030
17	비트레드	1,473	19	463,092
18	오징어먹물색소	654	17	548,630
19	베리류색소	1,251	14	432,404
20	안나토색소	806	14	321,995

* 출처: 식약처, 2023 식품 등의 생산실적(식품첨가물 중 착색료(색소)에 해당하는 상위 20위만 제공)

** 합성 대비 천연착색료의 경우 색을 내기 위해 많은 양이 필요할 수 있으며, 가격 또한 고가일 수 있음을 고려해야 함.

*** 식품원료 등으로 분류되는 시금치분말, 단호박분말 등은 통계에서 고려하지 않은 수치일 수 있음.

**** 탄산칼슘의 경우 착색료 외 보존료의 용도로도 쓰이며, 현재 수치는 색가(색소를 정량화한 값)와 희석배수를 고려하지 않은 수치임.

• 판매량(상위 20위)

국내 색소 판매량 또한 생산량과 동일하게 카라멜색소가 가장 많은 판매량을 차지하고 있으며, 다음으로는 탄산칼슘, 파프리카추출색소, 치자황색소 등 순이다.

표 8. 국내 착색료(색소)의 판매량(상위 20위)

순위	품목별(1)	판매현황		
		국내판매량 (톤)	국내판매액 (천원)	수출량 (톤)
1	카라멜색소	5,154	11,219,155	5
2	탄산칼슘	2,230	1,105,930	-
3	파프리카추출색소	542	15,881,083	7
4	치자황색소	279	5,713,538	4
5	질산칼륨	54	108,500	-
6	락색소	52	1,385,293	-
7	홍국색소	52	1,048,608	2
8	카로틴	49	1,770,683	-
9	치자청색소	35	1,299,878	1
10	카카오색소	35	1,299,392	0
11	코치닐추출색소	33	878,035	0
12	포도과피색소	27	696,793	-
13	아질산나트륨	23	228,809	-
14	치자적색소	22	730,875	0
15	홍화황색소	21	1,215,730	2
16	비트레드	18	621,121	0
17	안나토색소	18	624,028	0
18	오징어먹물색소	17	653,671	0
19	베리류색소	16	588,250	-
20	심황색소	14	569,902	0

출처: 식약처, 2023 식품 등의 생산실적(식품첨가물 중 착색료(색소)에 해당하는 상위 20위만 제공)

• 국내 년도별 판매액 변동 현황(상위 20위)

표 9. 국내 착색료(색소)의 년도별 판매액 변동 현황(상위 20위)

순위	품목	판매액(천원)				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	파프리카추출색소	9,959,086	11,327,181	11,806,620	13,586,906	15,881,083
2	카라멜색소	9,130,703	9,156,721	9,414,250	10,711,227	11,219,155
3	치자황색소	4,716,343	4,814,010	5,380,426	5,489,810	5,713,538
4	금박	4,136,018	3,643,950	4,888,800	5,091,700	3,656,000
5	카로틴	1,321,366	1,354,018	1,507,827	1,698,051	1,770,683
6	락색소	2,462,402	1,497,108	1,542,209	1,402,716	1,385,293
7	치자청색소	1,037,063	1,136,923	1,285,406	1,227,558	1,299,878
8	카카오색소	1,216,406	1,705,288	1,513,869	1,345,532	1,299,392
9	홍화황색소	1,049,998	1,117,265	1,199,822	1,317,190	1,215,730
10	스피룰리나색소	500,667	632,008	1,500,090	1,250,707	1,157,557
11	탄산칼슘	1,153,816	906,199	1,024,269	1,141,649	1,105,930
12	홍국색소	47,229	1,123,930	1,196,379	1,476,782	1,048,608
13	토마토색소	991,389	955,467	945,141	1,031,317	893,529
14	코치닐추출색소	1,235,421	988,580	1,028,573	985,054	878,035
15	치자적색소	660,882	830,263	771,636	730,634	730,875
16	포도과피색소	95,701	113,756	663,024	648,969	696,793
17	오징어먹물색소	257,721	459,141	776,424	753,544	653,671
18	안나토색소	791,675	786,170	743,734	627,725	624,028
19	비트레드	488,893	654,181	577,509	650,585	621,121
20	베리류색소	754,812	671,558	709,149	798,600	588,250

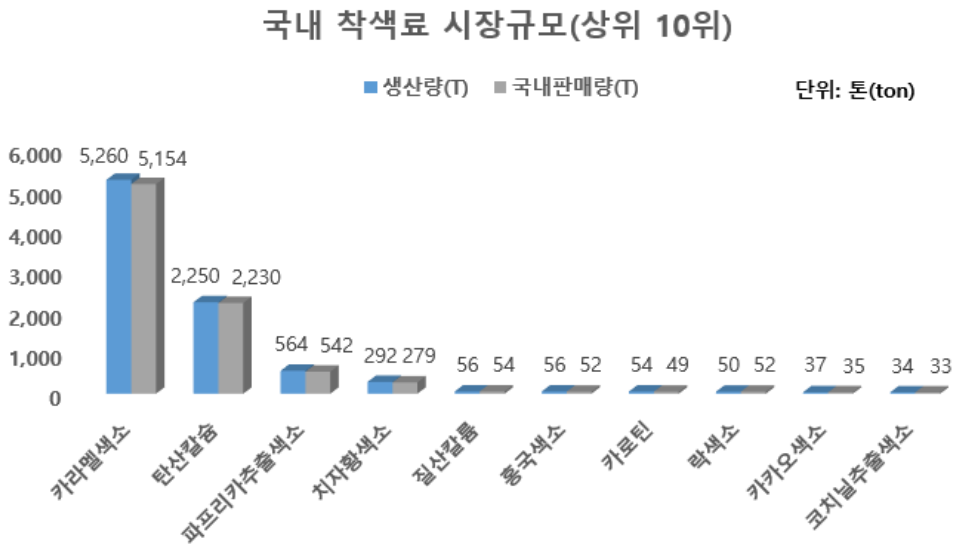


그림 19. 국내 착색료 시장 규모

출처: 식약처, 2023 식품 등의 생산실적(식품첨가물 중 착색료(색소)에 해당하는 상위 10위만 제공)

□ 국외 착색료(색소) 시장현황

• 착색료(색소) 시장의 예상성장규모

세계 식품착색료(색소) 시장 규모는 2023년 약 420억 달러로 평가되었으며, 2032년까지 약 1,185억 5천만 달러에 이를 것으로 예상되며, 2023~2032년 예측 기간동안 연평균 복합 성장률(CAGR) 12.10%로 성장할 것으로 예상된다.

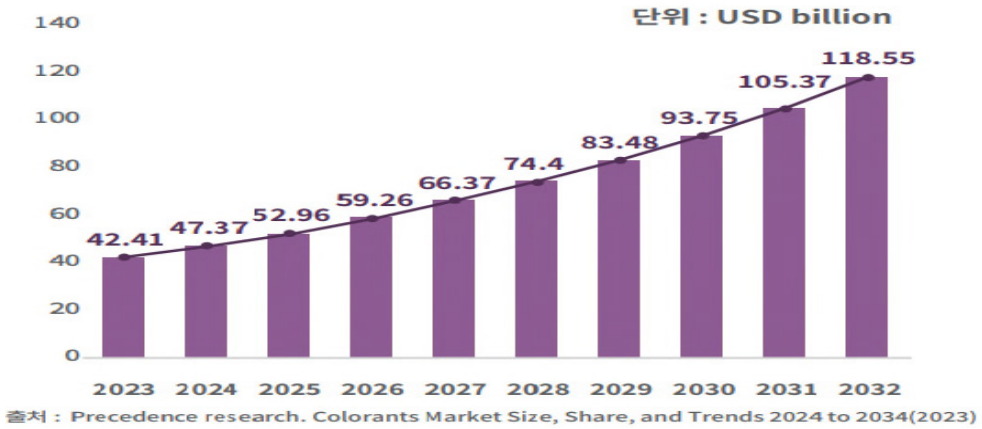


그림 20. 세계 착색료 시장규모 및 성장률(출처 : Precedence research. Colorants Market Size, Share, and Trends 2024 to 2034)

• 국가별 착색료(색소)의 시장성장률

유럽의 색소 시장은 2022년 19억 9천만 달러를 차지하며, 이에 따른 2030년에는 상당한 성장률을 보일 것으로 예상된다. 또한 북아메리카 색소 시장은 제조업의 천연유래착색료(색소)에 대한 수요 증가로 인해 두 번째로 큰 점유율을 차지하였다.

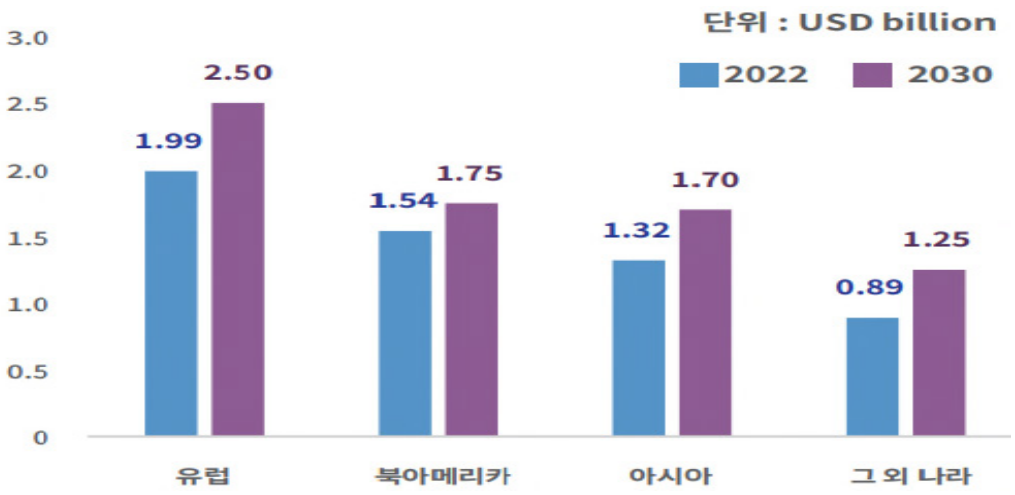


그림 21. 국가별 착색료 시장규모(출처 : Market research future. Food Color Market Research Report Information(2024)

2 국내외 기술연구동향

□ 국내

❍ 국립해양생물자원관, 희귀 해양미생물 고부가 천연색소 생산능력 확인(중도일보, 2024. 03. 03.) [43)]

국립해양생물자원관이 전남 신안군 서해바다에서 현재 전 세계에서 4종밖에 보고되지 않은 희귀 해양미생물을 발견하고 이 미생물로부터 고부가 카로티노이드 천연색소 생산능력을 확인했다. 아스타잔틴, 지아잔틴, 칸타잔틴 색소를 동시에 생산하는 것과 최적의 배양법과 생산기술을 개발하였다. 향후 해당 해양미생물의 대량 배양기술과 균주개량, 추출 및 정제기술 등을 연구해 합성색소를 대체할 고부가 잔토필 카로티노이드 천연색소를 저비용으로 대량 공급할 수 있는 생산기술을 개발할 계획이다.

❍ 코치닐 색소 개발 등 '다양한 원료를 기반으로 한 색소 제품을 개발'(식품저널뉴스, 2022. 06. 22. / 식품외식경제 2006. 10. 25.) [25,26)]

국내 천연색소를 생산하는 업체로는 서도비엔아이, MSC 등이 있다. 천연색소에 대한 요구도가 계속적으로 증가함에 따라 최근 서도비엔아이는 신기술을 적용한 천연색소 개발 업체인 캐나다의 업체와 독점 계약을 맺어 식품 분야뿐만 아니라 화장품에도 적용할 수 있는 천연색소 개발에 중점, '코코랩'브랜드로 천연색소 · 어골칼슘 출시, 천연색소가 가지고 있는 한계점을 극복하기 위해 마이크로 캡슐화 기술을 개발 중이며, 천연색소, 천연보존료, 어골칼슘, B2C 제품 등으로 사업영역을 다각화하고 있다. MSC의 경우 치자를 국내에서 수매해 3가지(노랑, 빨강, 파랑)색을 만드는데 세계에서 두 번째로 성공했으며, 자색고구마 역시 국내에서 수매해 정제도가 높은 자색고구마 색소를 제조하고 있다. 또한 코치닐 원료에서 코치닐색소와 카르민을 제조하여 해외 수출액만 연간 10억 규모를 올리고 있다.

❍ 폐기되는'사과껍질과 꽃사과를 활용한 적색계 천연색소'소재개발 (시사경제신문뉴스, 2021. 12. 02.) [27)]

경상남도 농업기술원 사과이용연구소가 폐기되는 사과껍질과 꽃사과를 활용한 적색계 천연색소 추출과 활용방법을 개발했다. 그동안 안토시아닌 함량이 높은 적정

품종 선발, 천연색소 추출방법과 활용방안에 대한 연구를 수행해 왔다. 그 결과 붉은 사과와 흑사과가 수분수 품종 주에서 과피와 과육이 적색 계통인'skk14', '아놀드' 품종이 천연색소 소재로 가장 적합한 것으로 확인됨에 따라 이를 활용한 다양한 제품에 적용할 예정이다.

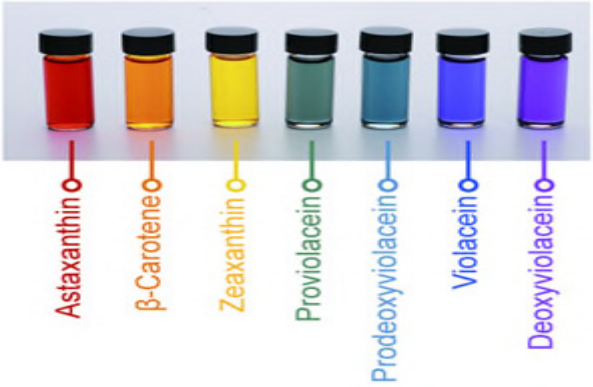
사과skk14 분말

사과skk14 분말을 활용한 자일리톨 캔디

그림 22. 사과Skk14분말과 활용 사례

❍ **미생물 이용한'천연 무지개 색소'세계 최초 생산 기술개발** (BRIC 뉴스, 2021. 6. 8.) [28]

KAIST의 생명화학공학과 이상엽 특훈교수 연구팀이'일곱 빛깔의 천연 무지개 색소를 생산하는 미생물 균주 개발'에 성공했다고 밝혔다. 미생물의 대사회로를 조작하는 기술인 대사공학을 이용하여 카로티노이드계열 색소, 비올라세인 유도체 계열 색소 등을 생산하는 대장균을 개발하였고, 포도당이나 글리세롤를 먹이로 개발한 대장균을 배양함으로서 일곱 빛깔의 천연 무지개 색소 모두 생산할 수 있게 되었다.



미생물을 통해 생산한 일곱가지 무지개 색소

그림 23. 미생물을 활용하여 개발한 천연 무지개 색소

❍ **토마토 및 파프리카에서 얻은 천연 식물성 색소 첨가… 동원 F&B, 리얼랍스터 더킹(식품음료신문, 2018. 03. 19.)** [29)]

동원F&B는 '리얼랍스터 더킹'은 랍스터살을 맛살에 넣는다는 단순한 발상의 전환으로, 40여 년간 이어져 온 '맛살은 게맛'이라는 고정관념을 깨버린 랍스터 맛살 제품이다. 세계 최대 랍스터 수출국인 캐나다의 신선한 랍스터살을 활용해 풍미를 살렸으며, 토마토와 파프리카에서 얻은 천연 식물성 색소만을 사용하고, 산화방지제, 보존료, 팽창제, 감미료 등의 5가지 합성 첨가물을 넣지 않아 건강하게 즐길 수 있는 제품이다.

❍ **색깔도 건강하게..식음료업계, 천연색소 함유 제품 주목 (뉴시스, 2018. 06. 29.)** [30)]

네슬레 블루 레모네이드는 차세대 슈퍼푸드로 손꼽히는 스피룰리나를, 네슬레 핑크 레모네이드는 비트 뿌리에서 추출한 비트레드를 사용해 파란색과 분홍색을 냈다. 블루 레모네이드에 함유된 스피룰리나는 그동안 인공색소를 대체하기 어려웠던 파란색, 녹색을 낼 수 있어 천연색소로 각광받는 식품이다. 롯데네슬레코리아 관계자는 “네슬레 블루/핑크 레모네이드는 새콤달콤한 맛과 함께 산뜻하고 예쁜 색감으로 시각적인 청량감을 더해 여름철 인기가 많은 제품”이라며 “특히 천연색소를 사용했다는 점이 식품 성분을 깐깐하게 따져보는 요즘 소비자들에게 긍정적으로 인식되고 있는 것 같다”라고 전했다.

롯데 네슬레, 천연색소를 활용한 레모네이드 제품

그림 24. 천연색소 스피룰리나와 비트뿌리를 활용한 제품 사례

❍ **카레 재료 강황을 활용한 스파클링 음료… 에슬로우, 커큐민워터 스파클링(MBN 뉴스, 2018. 06. 08.)** [31]

주식회사 에슬로우는 10대 슈퍼푸드로 꼽히는 강황의 커큐민을 활용한'커큐민워터 스파클링' 탄산수를 새롭게 출시했다. 스파클링음료는 그 특성상 청량감을 위해 레몬 또는 라임 등의 맛을 첨가하는데, 기존의 틀에서 벗어나 건강까지 챙길 수 있는 커큐민 성분을 첨가해 건강까지 챙긴 제품이다. 일반적인 식용 타르색소가 아닌 커큐민 고유의 노란 천연색소를 사용해 시각적으로도 더욱 맛있게 즐길 수 있도록 했다. 특히 에슬로우가 독자적으로 개발한 나노기술로 커큐민 성분을 수용화하여, 섭취 시 체내 흡수율을 높인 것이 특징이다.

❍ **엘그린텍,"액상으로 개발된 천연색소 아이싱 칼라"(머니투데이, 2018. 03. 19.)** [32]

최근 천연재료를 사용하여 안전하면서도 기존의 식용색소의 단점을 보완한 연구 결과물이 등장하면서 엘그린텍의 엘틴푸드칼라는 합성식용색소를 완전히 배제한 천연색소로만 구성된 색소를 액상으로 개발하여 노랑, 주황, 분홍, 빨강 등 8가지의 색상으로 만들어 구현하고자 하는 색상 배합이 편리하며 양 조절이 가능하도록 상품을 개발하였다(말랑이 용기로 포장되어 한 방울씩 떨어뜨려 사용하는 방식 사용). 이 색소는 빵, 케이크, 머랭 등 식품 외 떡, 국수 같은 음식에 멋을 더해주며, 아이스크림과 같은 간편식에 쉽게 사용할 수 있다.

엘그린텍, 액상 천연색소 제품

엘그린텍, 천연색소 사용 예시

그림 25. 엘그린텍의 천연색소 제품 및 사용 사례

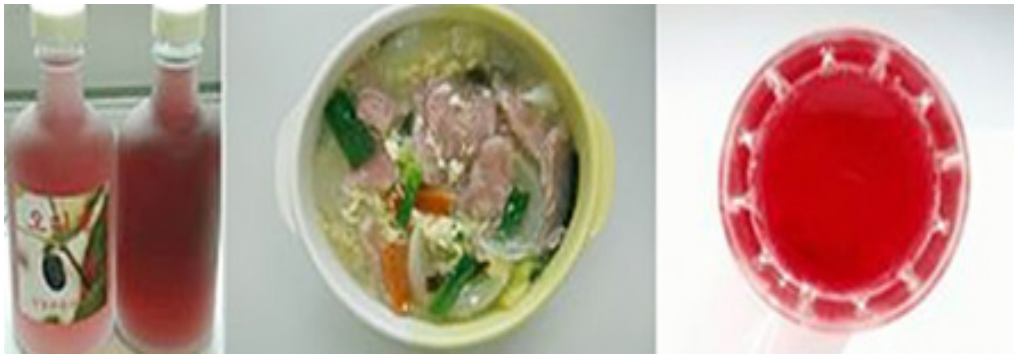
❍ **남양유업, 천연색소를 활용한 츄파춥스 스파클링 탄산음료 출시(연합뉴스, 2017. 08. 10.)** [33]

남양유업은 지난해 글로벌 롤리팝 브랜드 츄파춥스와의 콜라보레이션 탄산음료인

‘츄파춥스 스파클링’을 출시했다. 딸기크림, 포도, 오렌지 총 3가지 맛의 츄파춥스 스파클링은 진짜 과즙을 첨가해 츄파춥스의 달콤함과 과일의 상큼함을 완벽하게 조합했으며, 천연색소를 사용하고 당 함량을 낮춘 제품이다. 특히 츄파춥스 특유의 색상을 내기 위해 식용 타르색소가 아닌 적양배추, 치자 등 천연색소를 사용하여 츄파춥스 고유의 맛과 색을 그대로 구현해 낸 것이 특징이다.

❍ **농촌진흥청, ‘오디’에서 식품첨가용 천연색소 추출법 개발(식품저널뉴스. 2012. 06. 11.)** [34)]

농촌진흥청은 뽕나무 오디열매에서 천연색소를 손쉽게 추출할 수 있는 기술인 오디의 안토시아닌 색소 C3G를 주성분으로 하는 식품첨가용 천연색소 제조법을 개발하였다. 이 제조법으로 추출한 색소는 조리 또는 가공시 열처리에 의한 파괴가 최소화할 수 있으며, 시각적으로 보기 좋은 빨간색 또는 분홍색을 띈다. 또한 기존 추출법과 비교해 간단한 추출법 시간와 비용을 줄일 수 있다. 이는 인공합성 색소를 대체해 붉은색의 색소를 넣어 만드는 모든 식품에 이용할 수 있어 식품에 대한 소비자의 신뢰도와 기호도를 높일 수 있을 것으로 기대된다.



오디C3G 분말을 첨가한 식품 제조

그림 26. 오디C3G분말을 활용한 제품 사례

❍ **농촌진흥청, 천연색소 이용한 컬러치즈 제조기술 개발 (식품저널뉴스. 2011. 07. 28.)** [35)]

농촌진흥청은 시금치, 파프리카, 오디 등 여러 채소와 약초에서 추출해 가공 조제한 천연색소 소재를 이용한 컬러치즈를 만드는 기술을 개발했다. 또한 치즈마을 발전 워크숍을 통해 색깔치즈의 색과 품질을 유지할 수 있는 과학적인 기술과 정보를 제공하였으며, 앞으로 기능성이 강화된 치즈로 임실 치즈마을과 치즈산업에 도움을 줄 수 있도록 약초를 이용한 천연색소 개발에 힘쓸 예정이다.

❍ **블렌딩(Blending) 기술을 활용한 착색료(색소) 개발 연구 (천연 치자 색소의 연구 개발 동향, 2007)** [44)]

요즘 식품 산업계에서는 착색료(색소) 사용시 단일소재보다는 여러 소재를 혼합하여 사용하는 경향이 증가하고 있다. 단일 천연소재를 사용할 경우 위험부담이 존재할 뿐만 아니라 특히 신규 물질일 경우 핵심적 기술, 파급력, 강도 등 여러 가지 요소를 고려해야 하는 비용적, 시간적 어려움이 존재하기 때문이다. 따라서 요즘은 단일소재 사용보다는 2가지 이상의 소재를 혼합 사용하는 블랜딩(Blending) 기술을 활용한 원료를 제조 · 개발하고 있다. 이는 단일원료 사용시 발생할 수 있는 기능성(보존성), 경제성(가격), 관능(쓴맛) 등의 문제점을 보완하고 맛과 원가 등을 개선하여 다양한 식품에서의 활용성을 높이기 위함이다. 앞으로도 이러한 색소들의 혼합하는 블렌딩 기술을 통해 다양한 색소가 개발될 것으로 예상된다. 그러나 향후 장기적인 국내 색소시장의 밝은 전망을 위해서는 블렌딩에 의한 부가가치 창출보다는 원가 절감에 의한 가격 경쟁력을 높여주기 위한 기술력 축적에 힘써야하며 기존 색소에 대한 연구가 많이 이루어져야 한다.

❍ **내열성, 내산성, 내알코올성 등 안정성을 지닌 착색료(색소) 개발(식품저널뉴스, 2022. 5. 16.)** [36)]

천연소재에서 추출한 천연유래색소는 제조 과정이 단순하며, 식품 성분이 대부분이기 때문에 독성이 없어 안전성과 신뢰성이 높다. 또한 색상이 자연스럽고 식품과 조화롭게 어울려 인공적인 색의 부담감 없이 사용할 수 있다. 다만 원료가 제한되어 있고, 종류에 따라 가격이 비싸며 구하기 어렵고, 합성색소보다 발색 능력과 색상 유지를 위한 안정성이 낮은 단점이 있다. 따라서 요즘 착색료(색소)시장에서는 단순 블렌딩 기술을 이용한 혼합보다는 인체에 무해하고, 내열성, 내산성 등 안정성이 높으며 식품 속 다른 성분과 반응해 부산물을 형성하지 않는 안정성을 갖는 색소를 개발하여 다양한 분야에 사용할 수 있도록 기술 개발에 힘쓰고 있다.

❍ **클린라벨의 트랜드에 따른 천연유래소재 활용 증가 추세 (경향신문, 2020. 12. 6.)** [37)]

건강하고 안전한 식품에 대한 소비자의 관심이 높아지면서 구매 전 다양한 정보를 활용해 제품의 성분, 원재료, 제조 과정 등을 확인하는 소비자들이 증가하고 있다. 이에 따라 식품업계에서는 새로운 트렌드로 '클린라벨(Clean Label)'이 새롭게 떠오르

고 있다. 기존 합성첨가물이나 보존제 첨가 없이 천연소재를 활용하거나 소비자들이 쉽게 이해할 수 있는 소재를 활용하여 제품을 출시하고 있는 식품업체가 증가하고 있으며, 최근에는 착색료(색소)를 제조할 때 합성색소를 첨가하기보다는 단호박 가루, 시금치 가루 등 천연원료를 첨가하여 식품첨가물이 아닌 식품 원료로 분류되어 식품업계에 공급되고 있다. 그러나 천연소재를 활용시 발생할 수 있는 맛, 향, 조직감, 저장성 등 품질변화에 대한 문제점이 발생할 수 있어 이에 대응하기 위한 가공기술을 개발하여 적용하려는 시도가 이루어지고 있다.

❍ **클린라벨을 위한 포장재의 변화 (천연기능성 식품소재의 사업화, 2015 / 식품외식경제 2014. 6. 30.)**

식품업체들은 다양한 식품에 모든 라벨을 철저히 준비하는 과정을 거친다. 어떤 색과 문구로 표현을 하느냐에 따라 소비자들이 제품을 선택할 때 가장 중요한 요인이기 때문이다. 시각적으로 제품의 개념이 잘 드러나도록 전통적이고 천연재료를 사용한 상품군으로 보일 수 있도록 디자인한다면 상품의 전면에 제품에 대한 강조문구 없이도 효율적으로 포지셔닝 할 수 있다. 따라서 요즘은 착색료(색소) 등 원료에 대한 정보를 강조하기보다는 제품 자체의 특성을 포장재에 그대로 재현하면서 재료의 맛을 떠올릴 수 있게 하는 전략을 많이 적용하고 있다. 예를 들어 서울우유의 '가공우유 딸기'와 매일우유의 '원래바나나는하얗다'는 색소를 첨가하지 않아 내용물은 하얀색을 띠지만 각각 포장재에 딸기의 대표색인 분홍색과 바나나의 대표색인 노란색을 활용하여 제품의 특성을 드러냈다. 풀무원의 '백색김밥단무지'는 단무지의 대표적인 색깔인 노란색을 띠지 않아 소비자들에게 혼동을 줄 수 있으나 포장재의 김밥 삽화를 통해 단무지임을 표현했다.

서울우유
가공우유 딸기

매일우유 원래바나나는하얗다

풀무원
백색김밥단무지

그림 27. 포장재 변경·발전에 따른 착색료 대체기술 제품 예시

□ 국내기관 연구사례

발행년도	과제명	주관기관	출처
2022	안토시아닌 함유 가공 부산물을 이용한 천연색소 소재화 기술 개발	과학기술정보통신부	국가과학기술정보 서비스(NTIS)
2022	흑국 유래 흑(black) 색소의 물리화학적 특성과 안정성 평가 및 가공식품 적용기술 개발	농림축산식품부	국가과학기술정보 서비스(NTIS)
2020	흑국균을 이용한 천연 흑(Black) 식품색소 개발 및 상업화	농림축산식품부	국가과학기술정보 서비스(NTIS)
2019	천연색소(락색소)의 안전성 평가 연구 I	식품의약품안전처	식약처 연구관리시스템
2016	식품 중 락색소 분석법 확립 연구	한국식품산업협회	식약처 연구관리 시스템
2015	미세조류 유래 천연 기능성 색소 상용화 기술	중소기업청	국가과학기술정보 서비스(NTIS)
2015	미생물 배양물로부터 생리 활성이 있는 천연색소 개발	미래창조과학부	국가과학기술정보 서비스(NTIS)
2015	안토시아닌 함유 국내산 작물을 이용한 천연색소의 국산화 기술 개발	농림축산식품부	사이언스온
2014	기능성 천연색소 소재를 활용한 가공제품 개발 및 산업화	농림축산식품부	사이언스온
2013	코치닐 색소 등 안전성 재평가 연구	식품의약품안전처	나라배움터
2013	천연색소 및 고유의 향을 이용한 진도검정쌀 가공 연구	농촌진흥청	국가과학기술지식 정보서비스(NTIS)
2012	식품 중 천연색소(첨가물) 분석법 확립 연구	식품의약품안전처	식약처 연구관리시스템
2010	국내산 레드비트 부산물을 활용한 고수도 베타라인계 천연색소의 생산기술 개발	농림축산식품부	국가과학기술지식 정보서비스(NTIS)
2010	식품첨가물 섭취 안전성 평가 연구(식용타르색소)	식품의약품안전처	식약처 연구관리시스템
2007	식품의 파프리카 추출색소 검출법 개발	식품의약품안전처	식약처 연구관리시스템
2006	식품 중 허용외 색소의 동시분석에 관한 연구	식품의약품안전처	식약처 연구관리시스템
2005	식품 중 타르계색소의 사용실태 조사	식품의약품안전처	식약처 연구관리시스템
2004	식품 중 고량색소 및 사프란색소 분석법에 관한 연구	식품의약품안전처	식약처 연구관리시스템
2004	식품 중 심황색소 및 루틴 분석법에 관한 연구	식품의약품안전처	식약처 연구관리시스템
2004	자색고구마의 기내배양을 이용한 천연색소 안토시아닌의 대량생산	농림축산식품부	국가과학기술지식 정보서비스(NTIS)
2003	식품 중 홍화적색소 및 홍화황색소 분석법에 관한 연구	식품의약품안전처	식약처 연구관리시스템

발행년도	과제명	주관기관	출처
1998	천연 식용색소의 개발 및 이용	농림축산식품부	사이언스온
1995	유색미 이용 천연색소개발 및 산업적 활용	농촌진흥청	사이언스온
1988	기능성 색소의 합성	과학기술부	사이언스온

□ 국외

❍ 10년에 걸친 '파란색 천연 식용색소' 개발(SPUTNIK, 2021. 04. 10.) [38]

10년에 걸친 다국적 과학자들의 협업 끝에 '파란색 천연 식용색소'가 개발되었다. 미국, 프랑스, 이탈리아. 일본, 스페인, 크로아티아 등 다국적 과학자들은 10년간의 협업을 통해 적양배추의 안토시아니딘에서 파란색 색소를 분리하는데 성공했고, 붉은색을 내는 다른 안토시아닌이 특정효소에 노출되면 p2와 같이 파란색으로 변할 수 있다는 것도 추가로 알아냈다. 이를 통해 P2 이외에 P6, P7, P8 등도 추가 및 대량 생산도 가능하게 됐다.

❍ 미국 식품업계 인공색소 NO, '천연색소 바람' (소믈리에타임즈, 2020. 02. 21.) [39]

최근 식용색소시장에서 인공색소가 아닌 자연에서 색을 가져온 '식물성 색소' 시장이 커지고 있다. 식품업체 네슬레는 자사제품인 버터핑거에 사용하던 '황색5호'와 '적색40'호를 '아나토 씨앗'으로 변경했다. 제너럴 밀스는 시리얼인 트릭스를 인공 색소를 모두 제거하고 재출시하겠다고 선언했다. 그 외에도 허쉬, 캠벨스프사 등도 인공 색소를 아예 사용하지 않거나 사탕무, 수박, 고추 등에서 추출한 색소를 사용한 제품을 선보이고 있다.

네슬레, 버터핑커 초콜릿

제너럴 밀스, 트릭스(Trix), 시리얼

그림 28. 천연색소를 활용한 제품사례

❍ 슈퍼푸드 "스피룰리나로 만든 청록색 천연 식용색소", 고단백 항산화 식품으로 활용 (소믈리에타임즈, 2019. 12. 24.) [40]

식용천연색소 및 단백질을 개발하는 스코틀랜드의 생명공학 스타트업 스콧바이오가 따뜻한 청정 지역에서 자라는 청록색 스피룰리나에 포함되어 있는 푸른색 색소 단백질인 피코시아닌의 함량을 향상하는 신규 배양법을 개발하여 특허를 받았으며, 독자적인 물관 기반 프로세스와 특수한 적색광을 사용하는 배양법을 통해 전통적인 방식으로 재배되는 스피루리나보다 5배 더 많은 푸른색소를 생산할 수 있게 되었다. 자사의 특허 생산 방식 테스트를 성공리에 마쳤으며 50만 리터까지 생산규모를 더 확장할 계획이다.

스콧바이오의 천연 스피룰리나 천연 색소

스콧바이오의 블루색소

그림 29. 스피룰리나를 활용한 천연색소 개발 사례

❍ 오랫동안 보관·선명한 색상 유지하는 천연색소 개발(이코노믹 리뷰, 2018. 07. 13.) [41]

미국의 식재료 제조업체인 컬러키친(Color Kitchen)은 식품 조리후에도 밝고 선명한 색감을 유지하면서도 유통기한이 안정적인 천연색소 제조공법을 개발하였다. 스프링클스(sprinkles: 뿌리는 천연색소)로 개발돼 유통기한이 최장 7년까지 길고, 조리 후에도 선명한 색감 유지할 수 있다. 또한 글루텐프리 제품으로 파스타, 빵, 과자 등 밀가루 음식에 예민한 사람들에게 부담이 적다. '천연색소 스프링클스'는 특히 제과·제빵 분야에서 가장 많이 쓰일 것으로 예상되고 있다.

그림 30. 컬러키친의 천연색소 스프링클스 제품

❍ 일본, 스피룰리나 시장 규모 확대 (식품외식경제, 2017. 11. 03.) [42)]

일본에서 스피루리나*는 슈퍼푸드 10개 품목으로 선정되며 건강보조식품은 물론 일반식품, 고급호텔, 레스토랑, 카페, 음식점 등에서 사용이 급증하며, 백화점내에 스피룰리나 전문점도 등장하였다. 특히 스피루리나에서 추출한 천연청색소 '피코시아닌'은 초코렛이나 아이스크림 등 디저트와 음료 등에 사용이 확대되는 추세이다. 천연청색소에서 90% 이상의 시장점유율을 차지하는 'DIC 그룹'은 전 세계적인 수요 증가를 배경으로 스무디, 면류를 비롯한 일반식품으로 공급확대, 호텔과의 콜라보레이션 등 꾸준히 용도 개척을 진행하고 있다. 또한 식품용 천연청색소 파우더 '리나블루(リナブル)'를 발매, 이를 활용한 칵테일, 초콜릿 등이 화제가 되고 있다.

* 스피룰리나의 경우 고가의 소재로, 국내에서는 건강기능식품 등 프리미엄 제품에 활용되고 있어 일반제품의 경우 치자청색소가 많이 사용되고 있음.

타베루모
프로즌 디저트 요구르트 맛

낙농 마덜스
그린 스무디밀크믹스

팝콘 전문점 히루바래
스마트 팝콘

그림 31. 스피룰리나의 천연색소를 활용한 제품사례

IV 천연 착색료(색소)의 제품적용현황

1 천연 착색료(색소)를 활용한 제품출시 사례

주요 착색료를 색상 기준으로 황색, 적색, 청색 순으로 분류하였다.

□ 치자황색소

치자황색소는 크로신(Crocin), 크로세틴(Crocetin)을 주성분으로[45] 치자의 열매에서 추출하여 얻어지는 카티노이드계의 색소이다. pH와 열에 대해 비교적 안정적인 반면에 빛에 대해서는 조금 불안정하나, 황색색소의 색깔이 아름답고 비교적 오랫동안 보존되는 장점을 가지고 있다. 뿐만 아니라 체내의 수면개선, 소염작용, 면역조절, 항산화 등 다양한 기능들이 알려지면서 절임식품, 면류, 음료 등 식품의 착색료로써 역할을 하고 있다[44].

비타 500 아이스튜브
서주

김밥용 단무지
한아름영농조합법인

옛날 치자국수
오뚜기

초당옥수수 호떡믹스
백설

쟈키쟈키
빙그레

그림 32. 치자황색소 천연소재를 이용한 제품 사례

□ 파프리카추출색소

파프리카추출색소는 파프리카(Capsicum annum Linné)의 열매를 유기용제로 추출하여 얻어지는 지용성 색소이다[7]. 비교적 열에 강하지만 빛과 산화에 약하여 장기간 노출되었을 때 발생되는 탈색 현상과 색의 강도가 높아 가공식품에 적용시 어려움이 있어 색소안정화를 위해 분말화 후 식품에 적용하고 있다. 또한 우리나라, 일본, 미국, EU 등에서 식품 착색료(색소)로 지정되어 있으며, 식품첨가물 전문가위원회(JECFA)에서는 안전성 평가가 완료되어 일일섭취허용량(ADI)를 0-1.4 mg/kg · bw/day로, 유럽식품안전청(EFSA)에서는 1.7 mg/kg · bw/day로 설정하여 관리하고 있다(ADI 이내로 식품을 통해 섭취시 안전한 것으로 평가되고 있음)[7]. 파프리카추출색소는 버터, 마가린 등 유제품, 과자류, 축산물 가공품 등 다양한 식품에 사용되고 있다.

틈새라면
팔도(주)

알뜰소시지
롯데푸드

불닭소스
삼양식품

우리엄마 더덕장아찌
샘표식품

초리조 드 하몽 스낵
ESTEBAN ESPUNA

그림 33. 파프리카추출색소 천연소재를 이용한 제품 사례

□ 비트레드

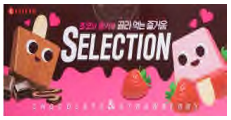
비트레드는 사탕무(Beta vulgaris) 뿌리에서 얻는 천연물질이다[46]. 주성분은 베타닌(Betanin)으로 인체내 항산화 활성, 항암효과, 미백효과 등 효능을 가지고 있다[47]. 반면에 열 및 빛에 불안정하여 수분이 많은 식품과 고온 가열이 필요한 식품에는 적합하지 않아 비트레드를 제품에 사용할 시 유기산을 이용하여 색소를 안정화 시킨다는 연구가 보고되고 있다[10]. 또한, 비트레드는 우리나라를 포함한 미국, 일본 등 대부분의 나라에서 천연색소로 지정되어 관리되고 있으며[2], 음료류, 빵류, 소스류, 아이스크림류, 초콜릿류 등 다양한 식품에 적용되어 사용되고 있다.

핑그 레모네이드
롯데네슬러

딸기썬더 미니다
YURAKU

알포트미니 초콜릿
BOURBON

딸기우유 아이스크림
서울우유



셀렉션 아이스크림
롯데제과

그림 34. 비트레드 천연소재를 이용한 제품 사례

□ 치자청색소

치자청색소는 치자추출물을 효소반응이나 미생물 배양을 통해 가수분해하여 생산되어지는 물질로 비교적 다른 천연색소에 비해 열, 빛, pH에 안정성이 매우 높아 식용착색료로써의 이용가치가 높다[48]. 반면 복잡한 생산과정 및 분리 과정으로 인한 단가 상승 문제가 존재하기도 하기도 하며[44], 색조가 어둡기 때문에 색소의 정제 뿐만 아니라 제1급 아미노기 화합물의 선택에 유의해야한다[11]. 그러나 치자청색소의 담즙 분비 촉진, 항콜린성 위액분비 억제, 항히스타민 작용 등 여러 가지 생리활성이

있다고 알려지면서 다양한 분야의 자원으로 활용될 수 있다는 기대가 높아지고 있으며[48], 식품 착색료로써 빵류, 음료류, 소스류 등에 사용되고 있다.

테이그 얼라이브
동원 F&B

뽀로로 과일맛 젤리
팔도

달콤프란찌 녹차쿠키
DONGGUAN
SUNSSI FOOD

메로나
㈜빙그레

리얼키위 과일 드레싱
풀무원

그림 35. 치자청색소 천연소재를 이용한 제품 사례

□ 스피룰리나색소

스피룰리나는 남조식물을 물로 추출하여 얻어지며, 주로 파란색을 띄는 물질로[22], 주색소는 피코시아닌(Phycocyanin)이다. 70% 이상의 대부분이 고단백질로 식품에 단백질원으로 사용되기도 하며, 특히 라이신, 메티오닌 등 필수아미노산이 풍부한 물질이다.[5] 또한 생체이용률이 높아 많이 섭취하여도 인체에 축적되지 않는 특성을 가지고 있으며, 색의 밝기 또한 선명하고 밝아 아이스크림류, 초콜릿류, 과자류 등에 사용되어지고 있다[10]. 스피룰리나는 2013년 미국의 FDA의 허가 이래 수요가 급격하게 증가해 왔으나, 공급이 수요를 따라가지 못하는 문제점을 가지고 있었다. 이를 해결하고자 영국의 뉴캐슬대학의 연구팀이 2017년 이후 스피룰리나의 주성분인 피코시아닌을 대량으로 생산할 수 있는 기술을 개발하였고 현재까지도 스피룰리나는 다양한 식품의 원료로 사용되고 있다.

블루 레모네이드
롯데네슬러

UNREAL
Unreal

푸루티 부시
HARIBO

스윗캔디
구슬아이스크림
동학식품

오레로오즈
동서식품

그림 36. 스피룰리나 천연색소를 이용한 제품 사례

2 제품군별 천연 착색료(색소)의 적용 사례

□ 과자류, 빵류 또는 떡류(27)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	뽀로로 과일맛 젤리	㈜팔도	설탕, 물엿, 젤라틴, D-소비톨액, 제이인산칼슘, 구연산, 천연향료, 펙틴, 비타민C, 기타식용유지가공품, DL-사과산, 구연산삼나트륨, 홍화황색소, 치자청색소, 홍화청색소, 블랙캐롯농축액, 글리세린지방산에스테르, 레시틴, 사과농축액, 오렌지농축액, 딸기농축액 등	치자청색소 홍화청색소 홍화황색소
	트롤리 피치링스	TROLLI GmbH	포도당시럽, 설탕, 젤라틴, 정제수, 구연산, 젖산, D-소비톨, 합성향료(복숭아향), 심황색소, 카민 등	심황색소
	프루티 부시	HARIBO PRODUCTIONS GMBH & CO. KG	포도당시럽, 설탕, 덱스트로스, 젤라틴, 구연산, 농축과즙, 라즈베리퓨레, 과즙농축물, 황화황색소, 스피룰리나색소, 카라기난, 천연향료, 합성향료, 밀납, 카나우바왁스 등	홍화황색소 스피룰리나색소
	마이쮸	크라운제과	설탕, 물엿, 올리고당, 폰단트, 식물성유지, 젤라틴, 말티톨시럽, 구연산, 복숭아농축과즙, 유화제, 혼합요쿠르트베이스, 비타민 C, 합성향료, 베리류색소, 정제소금, 치자황색소, DL-사과산, 자주색고구마색소 등	배리류색소 치자황색소 자주색고구마색소
	수박모양솜사탕	예성에프앤비	백설탕, 과자, 백설탕, 쇼트닝, 코코아분말, 전지분유, 정제소금, 레시틴, 합성착향료, 천연색소(홍국색소, 치자황색소, 치자청색소), 천연향료(수박향), 과채가공품 등	홍국색소 치자황색소 치자청색소
	페투치니포도	BOURBON CORPORATION HAGURO-FACTORY	설탕, 물엿, 포도주스농축, 젤라틴, 난소화성말소덱스트린, D-소르비톨, 구연산, 구연산삼나트륨, 구연산칼슘, 탄산칼슘, 합성향료, 포도과피색소, 펙틴, 비타민C, 글리세린지방산에스테르, 만니톨 등	포도과피색소
	목캔디 라임민트	롯데제과㈜	물엿, 백설탕, 혼합제제, 합성향료, 모과추출물, 허브추출물, 홍화황색소, 치자청색소, 유화제, 혼합식용유, 라임농축과즙 등	홍화황색소 치자청색소

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	트위즐러 레몬	롯데웰푸드	백설탕, 기타엿, 밀가루, 물엿, 혼합제제(인산이전분, 백설탕), 식용유지가공품, 야자경화유, 산도조절제, 레몬농축과즙, 펙틴, 정제소금, 글리세린지방산에스테르, 합성착향료(레몬향, 오렌지향), 글리세린, 홍화황색소 등	홍화황색소
	퓨레뜨 애플자몽 코코푸딩	풀무원(주)	정제수,설탕,기타과당,나타드코코,폴리덱스트로스,레드자몽농축액(이스라엘산),사과농축과즙,구연산,구연산삼나트륨,카라기난,로커스트콩검,염화칼륨,주정,포도당,트리아세틴,카복시메틸셀룰로스나트륨,코치닐추출색소 등	코치닐추출색소
	캐치티니핑 말랑핑의 말랑젤리	홍익메디케어(주)	물엿, 설탕, 젤라틴, D-소비톨액, 산도조절제1, 펙틴, 혼합제제1(주정, 정제수, 천연향료, 합성향료, 정제소금, 트리아세틴), 향료4종(포도향, 오렌지향, 레몬향, 혼합과일향), 기타식용유지가공품, 산도조절제2, 포도농축액, 오렌지농축액, 홍화황색소, 혼합제제2(코치닐추출색소, 덱스트린, 홍화황색소), 혼합제제3(정제수, 프로필 렌글리콜, 치자청색소, 치자적색소) 등	홍화황색소 코치닐추출색소 치자청색소 치자적색소
	곤약젤리 청포도맛	세리박스	정제수, 에리스리톨, 검믹스(카라기난, 곤약분말, 젤란검, 잔탄검, 로커스트콩검, 구연산삼나트륨), 구연산, 구연산삼나트륨, 젖산칼슘, 청포도농축액, 비타민C, 치자그린색소(치자청색소, 홍화황색소, 덱스트린) 등	치자청색소 홍화황색소
	야채타임	㈜빙그레	밀가루, 팜올레인유, 토마토케첩, 액상과당, 발효식초, 백설탕, 정제소금, 옥수수변분, 사우전드씨즈님, 설탕, 건양파분말, 야채분말, 정제소금, 치자황색소, 홍화황색소, 치자청색소, 제삼인산칼슘 등	치자청색소 치자황색소 황화황색소
	쟈키쟈키	㈜빙그레	밀가루., 혼합식용유, 해바라기유, d-토코페롤, 옥수수전분, 숯불갈비맛시즈닝, 혼합제제, 정백당, 건마늘분말, 불고기시즈닝분말, 정제염, 볶음양파분말, 파프리카추출색소, 홍국색소, 치자황색소 등	파프리카추출색소 홍국색소 치자황색소
	참아이엔지	UNIVERSAL ROBINA CORPORATION	소맥분, 식물성경화유, 백설탕, 말토덱스트린, 팜유, 코코넛유, 분말·결정포도당, 식물성유지, 치즈분말, 정제소금, 전지분유, 유청분말, 합성팽창제, 옥수수전분, 효모, 맥아추출물, 물엿, 레몬오일, 천연레몬향, 심황색소, 치자청색소 등	심황색소 치자청색소

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	신라면 맛 가키노타네	가메다제과 주식회사	땅콩, 쌀, 전분, 간장, 설탕, 향신료, 식염, 가다랑어포 엑시스, 치킨시즈닝, 단백가수분해물, 야채엑기스파우더, 다시마엑기스, 스파이스시즈닝, 분말된장, 화학조미료, 분말표고버섯, 가공전분, 소르비톨, 홍국적색소, 파프리카색소, 향료, 산미료, 유화제, 향신료추추물, 캐러멜색소	홍국적색소 파프리카색소 캐러멜색소
	까망칸쵸 바닐라	롯데제과(주)	식물성크림, 유당, 포도당, 땅콩 및 견과류가공품, 천연바닐라추출물, 설탕, 식물성유지, 코코아분말, 산도조절제, 덱스트린, 기타가공품, 기타 과당, 전분가공품, 정제소금, 합성향료, 기타가공품, 치자청색소, 카카오색소, 치자적색소, 프로필렌글리콜, 효소제, 바닐린 등	치자청색소 카카오색소 치자적색소
	유기농 스낵 믹스 오리지널	Annie`s Homegrown	유기농 밀가루, 압착식물오일, 소금, 유기농 사탕수수설탕, 효모, 유기농 양파, 유기농 체다치즈, 유기농 파프리카, 베이킹소다, 유기농마늘가루, 유기농 크림, 유기농 보리 맥아 추출물, 유기농 올스파이스, 배양 유기농 우유, 유기농 탈지분유, 유기농 샐러리 씨앗 분말, 유기농 안나토 색소 등	안나토색소
	프링글스 스위트 파프리카 칩	Kellogg (켈로그)	으깬감자, 식물성기름, 밀가루, 옥수수가루, 쌀가루, 파프리카 시즈닝 믹스, 포도당, 효모분말, 양파분말, 식염, 향료 , 마늘분말, 파프리카 추출물, 스위트유청분말, 말토덱스트린, 유화제, 소금 등	파프리카 추출물
	파프리카 오리지널 칩	Zweifel	감자, 유채씨유, 조미료(말토덱스트린, 포도당, 소금), 파프리카분말, 효모추출물, 양파분말, 감자전분, 파프리카추출물	파프리카 추출물
	달곰프란찌 녹차크림쿠키	DONGGUAN SUNSSI FOOD CO., LTD.	밀가루, 크림, 쇼트닝, 전지분유, 과당시럽, 계란, 옥수수전분, 무수유지방, 녹차분말, 소금, 탄산수소암모늄, 탄산소나트륨, 레시틴, 제일인산칼슘, 합성향료, 치자청색소, 치자황색소 등	치자청색소 치자황색소
	딸기우유찰떡	대두식품(주)	물엿, 가루찹쌀, 우유필링[설탕,올리고당, 우유, 정제야자경화유(야자경화유, d-토코페롤), 혼합제제(변성전분, 덱스트린)]. 설탕, 딸기필링[딸기가당다이스(딸기, 설탕), 설탕, 아미드펙틴, 펙틴], 코치닐추출색소 등	코치닐추출색소

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	딸기 찹쌀떡	KUBOTA SEIKA CO., LTD.	맥아당. 설탕, 딸기필링, 물엿, 설탕, 딸기잼, 난백, 환원물엿, 옥수수전분, 젤라틴, 감자전분, 딸기퓌레, 딸기농축과즙, 팽창제, 합성향료, 코치닐추출색소, 홍국색소, 적무색소, 산미료, 유화제, 증점다당류, 산화방지제, 감미료 등	코치닐추출색소 홍국색소 적무색소
	둥지 감자떡	㈜우리가스토리	타피오카전분, 감자전분, 밀전분, 동부통, 이집트콩, 오징어먹물색소, 카카오색소, 치자청색소, 폴리인산나트륨, 정백당 등	오징어먹물색소 카카오색소 치자청색소
	인절미팥쑥떡	㈜영의정	찹쌀, 통팥앙금, 설탕, 물엿, 변성전분, 정제소금, 찰오구수전분, 백설탕, 두류가공품, 재제소금, 쑥가루, 밀가루, 혼합제제, 치자황색소, 치자청색소, 덱스으린, 콩기름 등	치자황색소 치자청색소
	당채워 한입 방울떡	㈜예향	멥쌀, 설탕, 볶음참깨, 대두고물, 변성전분, 천일염, 밀가루, 콩가루, 코치닐추출색소, 치자황색소, 치자청색소, 파프리카추출색소 등	코치닐추출색소 치자황색소 치자청색소 파프리카추출색소
	찰고구마떡	㈜엔셀	쌀가루, 증숙고구마, 고구마앙금, 백설탕, 자연치즈, 자색고구마가루, 재제소금, 감미유, 주정, 우유, 대두 등	자색고구마색소
	통버터 먹물 알프스 소금빵	㈜ 유니온트리	밀가루, 생크림, 벌꿀, 버터, 설탕, 소금, 효소, 효모, 정제수, 탈지분유, 오징어먹물 등	오징어먹물색소

□ 면류[5]

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	5가지맛 몬네짤리아 파스타	Pastificio Langhe sri	듀럼세몰리나, 시금치분말, 비트뿌리분말, 토마토분말, 심황색소 등	시금치분말 비트뿌리 토마토분말 심황색소

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	블랙파스타	Pastificio Langhe sri	듀럼세몰리나, 오징어먹물색소 등	오징어먹물색소
	옛날 치자국수	오뚜기	밀가루, 정제소금, 치자황색소, 덱스트린 등	치자황색소
	틈새라면	팔도(주)	면: 소맥분, 변성전분, 팜유, 감자전분, 정제염, 글루텐, 감미유S, 시즈닝조미액, 면류첨가알칼리제(탄산칼륨, 탄산나트륨, 피로인산타트륨) 등 스프: 고춧가루, 건양배추, 정제염, 건파, 양념소고기맛분말, 쇠고기조미분말, 불고기맛분말, L-글루탐산나트륨, 장국베이스, 파프리카추출색소 등	파프리카추출색소
	콕!콕!콕! 스파게티	오뚜기(주)	면: 소맥분, 팜유, 변성전분, 감자전분, 글루텐, 식용유지가공품, 난각분말, 면류첨가알칼리제 등 스프류: 토마토페이스트, 설탕, 프락토올리고당, 식물성유지, 화이트식초, 덱스트린, 정제소금, 향미증진제, 참맛순한양신분말, 마늘, 스파게티소스분말, 파프리카추출색소 등	파프리카추출색소

□ 조미식품(13)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	청정원 전통 돼지갈비양념	㈜대상	양조간장, 포도당, 맛술, 무, 양파, L-글루탐산나트륨, 사과퓨레, 주정, 정제소금, 생강, 배퓨레, 후추, 카라멜색소, 표고버섯엑기스분말, 간장베이스, 잔탄검, 향미증진제 등	카라멜색소
	파인애플드레싱	씨제이제일제당(주)	정제수, 파인애플청크, 발효식초, 설탕, 저당, 카놀라유, 정제소금, 레몬농축액, 라임농축액, 주정, 잔탄검, 홍화황색소, 혼합제제, 파슬리푸레이크, 천연향료 등	홍화황색소

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	리얼키위 과일 저지방 드레싱	풀무원(주)	키위가당퓨레, 정제수, 사과다이스, 설탕, 발효식초, 나타드코코, 기타과당, 옥수수기름, 정제소금, 오렌지농축액, 천연향료, 변성전분, 타마린드검, 잔탄검, 아미노베이스, 밀분해추출물, 홍화황색소, 사과산, 구연산, 치자청색소, 카다몬분말, 코리엔더분말 등	홍화황색소 치자청색소
	뽀모도로 토마토 파스타소스	㈜진푸드	토마토다이스, 정제수, 토마토페이스토, 양파, 크러쉬드토마토, 설탕, 허브믹스, 카놀라유, 정제소금, 마늘, 청피망, 사과식초, 연두순, 치킨스톡, 샐러리, 파프리카추출색소 등	파프리카추출색소
	나쵸치즈소스	Ricos Products Co., Inc	유청, 정제수, 변성전분, 식물성유지, 체다치즈, 제이인산나트륨, 정제소금, 할라피뇨페퍼, 천연치즈향, 천향할라피뇨향, 글루탐산나트륨, 스테아릴젖산나트륨, 증류식초, 안나토색소, 파프리카추출색소, 카라멜색소 등	안나토색소 파프리카추출색소 카라멜색소
	피넛 월남쌈 소스	PENTA IMPEX CO., LTD	설탕, 땅콩, 고추, 마늘, 정제소금, 대두페이스트, 타피오카 전분, 초산, 카라멜색소, L-글루타민산나트륨, 산탄검, 대두유, 정제수 등	카라멜색소
	불닭소스	삼양식품(주)	불달베이스분말, 정제수, 고과당, 그릴치킨농축액, 사골엑기스, 물엿, 말토덱스트린, 혼합간장, 정제대두유, 양파, 마늘, 탈색칠리추출물, 파프리카추출물, 유산균발효분말 등	파프리카추출물
	팟타이소스	Thai Kitchen	설탕, 정제수, 쌀식초, 절임무, 타마린드, 토마토페이스트, 차이브, 소금, 콩오일, 마늘, 샬롯, 변성타피오카전분, 적색칠리고추, 구연산, 잔탄검, 파프리카추출물	파프리카추출물
	VIVID KITCHEN 저칼로리 스위트 칠리소스	㈜동원홈푸드	정제수, 액상알룰로스, 발효식초, 나쵸슬라이스할라페노페퍼스, 변성전분, 사과퓨레, 양파, 발효고추소스, 정제소금, 토마토페이스트, 마늘, 홍고추, 마늘분말, 고춧가루, 효모추출물, 잔탄검, 칠리엑기스, 향미증진제, 파프리카추출색소, 구연산, 수크랄로스, 백후추분말, 계피분말, 생강분말 등	파프리카추출색소

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	라구 더블 체다치즈 소스	Mizkan America. Inc.	정제수, 체다치즈, 대두유, 변성전분, 효소분해난황, 버터, 유청, 정제소금, 파마산치즈, 로마노치즈, 천연향료, 제이인산나트륨, 잔탄검, 파프리카색소, 안나토색소, 효모추출물, 농축유청단백, 대두레시틴,	파프리카색소 안나토색소
	프렌치 스테이크소스	샘표 식품주식회사	정제수, 레드와인, 발사믹식초, 카라멜색소, 산화방지제, 백설탕, 양파, 마늘, 변성전분, 정제소금, 바질, 타임, 흑후추, 버터, 중력분, 카놀라유, 연두, 잔탄검, 유산균발효분말	카라멜색소
	에스비 토로케루 하야시	S&B GARLIC FOODS CO., LTD	식용유지, 밀가루, 설탕, 옥수수전분, 소금, 향미증진제, 덱스트린, 카라멜색소, 토마토분말, 양송이부용, 산화방지제, 라이스오일, 향신료, 바나나, 배추추출분말, 간장분말, 양파분말, 파프리카추출색소, 사과산, 합성향료, 천연향료, 향신료추출물 등	카라멜색소 파프리카추출색소
	다담 갈치조림양념	CJ제일제당	혼합간장, 다진마늘, 고추장, 저당, 정제수, 고춧가루, 갈은마늘, 설탕, 주정, 무추출물분말, 향미증진제, 매실과즙농축액, 정제소금, 다진생강, 잔탄검, 후춧가루, 파프리카추출색소 등	파프리카추출색소

□ 수산가공식품류(10)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	더킹 랍스터 오리지널	동원F&B	연육, 랍스터살, 포테이토플러스, 조미액, 정제소금, 글리신, 소스, 설탕, 대두유, 게향, 탄산칼슘, L-글루탐산나트륨제제, 카라기난, 혼합제제, 복합조미식품, 토마토색소, 파프리카추출색소, 산도조절제, 분말난백, 향미증진제, 레시틴, 트랜스글루타미나아제 등	토마토색소 파프리카추출색소
	크래미	한성기업	연육, 감자전분, 설탕, 정제소금, 크랩엑기스, 카라기난, 조미액, 탄산칼슘, 화이바솔-2, 난백분, 다시마엑기스, 대우듀, 글리신, 게향, L-글루탐산나트륨, 5`-리보뉴클레오티드이나트륨, 산도조절제, 유산균발효분말L, 씨엠이, 토마토색소, 파프리카추출색소 등	토마토색소 파프리카추출색소

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	오양실속맛살	㈜사조오양	연육, 어육, 소맥전분, 정제소금, 게향, L-글루탐산나트륨, 게엑기스, 난백분, 코치닐색소, 파프리카색소, 락색소, 유화제, 폴리인산나트륨, 피로인산나트륨, 홍국적색소 등	코치닐색소 파프리카색소 락색소 홍국적색소
	프리미엄 꽃맛살	대림선	연육, 소맥전분, 조미액, 탄산칼슘, 대두유, 배설탕, 게향, 카라기난, D-소르비톨, L-글루탐산나트륨, 가쓰오엑기스, 파프리카색소, 알파포리켈, 소르빈산칼륨, 코치닐색소, 글리세린지방산에스테르, 황산알루미늄칼륨 등	코치닐색소 파프리카색소
	알뜰소시지	롯데푸드(주)	어육, 돈지방, 옥수수전분, 밀가루, 정제소근, 설탕, 파워밑겔, L-글루탐산나트륨, 복합스파이스엘201-2, 파프리카추출색소, 치자황색소, 코치닐추출색소, 적양배추색소, 덱스트린, 혼합제제 등	파프리카추출색소 치자황색소 코치닐추출색소 적양배추색소
	JinJu 천하장사 오리지날	㈜진주햄	연육, 소맥전분, 체다치즈, 대두유, 대두단백, 전란분말, 설탕, 식용유지류, 복합조미식품, 대두화이버, 정제소근, 소스, 산도조절제, 유화제, 혼합제제, 정제어류, 향료, 안나토색소 등	안나토색소
	고추참치	㈜동원F&B	가다랑어, 고추소스(소비톨액, 토마토페이스트, 설탕, 고춧가루, 마늘, L-글루탐산나트륨, 올레오레진캡시컴, 파프리카색소), 감자, 정제수, 당근, 카놀라유, 양파., 토마토, 대두, 밀, 게, 조개류 등	파프리카추출색소
	조림전용 고등어	샘표식품주식회사	고등어, 정제수, 해물양념, 야채양념베이스, 마늘엑기스, 말티톨시럽, 향미증진제, 파프리카색소, 정제소금 등	파프리카추출색소
	매콤 꽁치조림	㈜ 오뚜기	꽁치, 무, 정제수, 청양고추, 설탕, 양조간장, 양파, 마늘, 고추분후레이크, 정제소금, 콩발효맛내기, 고춧가루, 변성전분, 식물성분해단백, 양파맛분말, 효모추출물, 향미증진제, 생강분말, 후추분말, 파프리카추출색소 등	파프리카추출색소
	동원 오징어젓	동원산업(주)	양념오징어젓, 물엿, 마늘, 고춧가루, 설탕, 정제포도당, 생강, L-글루탐산나트륨, 멸치액젓, 정제소금, 글리신, 파르리카추출색소, 참깨, 고춧가루, 마늘분말, L-글루탐산나트륨제제, 설탕, 가쓰오다시, 기타주류 등	파프리카추출색소

□ 빙과류(14)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	딸기우유 아이스크림	서울우유	우유, 유크림, 탈지분유, 딸기퓨레, 백설탕, 혼합제제, 합성향료, 비트레드, 치자황색소, 덱스트린 등	비트레드 치자황색소
	빠삐코 딸기	롯데푸드(주)	정제수, 올리고당가공품, 혼합분유, 혼합식용유, 팜유, 혼합제제, 비트레드, 치자황색소, 덱스트린, 구연산, 화이트초콜릿, 유화제, 수크랄로스, 합성향료 등	비트레드 치자황색소
	나뚜루 녹차 Natuur Green Tea	롯데제과(주)	유크림, 정제수, 탈지농축우유, 설탕, 난황액, 고형차, 혼화황색소, 치자청색소 등	홍화황색소 치자청색소
	카피티 화이트초콜렛칩 라즈베리 아이스크림	Fonterra Brands Ltd	우유, 액상설탕, 탈지환원유, 포도당시럽, 무지유고형분, 로커스트콩검, 구아검, 유화제, 정제소금, 안나토색소, 라즈베리리플,라즈베리, 포도당시럽, 구아검, 잔탄검, 변성전분, 합성향료, 산도조절제, 적양배추색소, 카민, 화이트초콜렛칩, 코코아버터, 유화제 등	안나토색소 적양배추색소
	본젤라또 앙상블	롯데제과(주)	알폰소망고퓨레, 정제수, 설탕, 올리고당가공품, 혼합제제, 구연산, 합성향료, 안나토색소 등	안나토색소
	비타500 아이스튜브	㈜서주	정제수, 기타과당, 설탕, 과당, 비타민C, 유청, D-소비톨액, 사과산, 구연산, 향료, 혼합제제, 오렌지농축액, 치자황색소, 효소처리스테비아, 정제소금 등	치자황색소
	왕포도알청포도	아이푸드(주)	정제수, 액상과당, 백설탕, 포도시럽, 합성착향료(포도향), 정제소금, 천연색소(비트레드색소, 치자청색소, 적양배추색소, 치자황색소), 구아검, 아스파탐 등	비트레드색소 적양배추색소 치자청색소 치자황색소
	미니멜츠 구슬아이스크림 솜사탕향퐁당	㈜동학식품	유크림, 정제수, 설탕, 물엿, 유청, 나한과 농축액, 혼합제제, 변성전분, 한천, 스피룰리나색소, 비트레드, 감미료 등	스피룰리나색소 비트레드
	나뚜루 스트로베리 with 치즈케익	롯데제과(주)	유크림, 정제수, 탈지농축우유, 딸기블루베리시럽, 설탕, 딸기블랜딩, 설탕, 딸기농축액, 치즈케익다이스, 난황액, 가공치즈, 치자적색소 등	치자적색소

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	제로 미니바이트 밀크&초코	롯데웰푸드(주)	정제수, 준초콜릿, D-말티톨, 식물성크림, 덱스트린, 우유, 가공버터, 이눌닐/치커리추출물, 유청단백분말, 코코아분말, 코코아매스, 가공치즈, 유함유가공품, 유화제, 향료제제, 혼합제제, 정제소금, 수크랄로스, 안나토색소 등	안나토색소
	따옴바 패션프루트	㈜빙그레	정제수, 패션프루트시럽, 설망, 말티톨시럽, 비타민C, 구아검, 구연산, 카라기난, 지차황색소, 심황색소, 비트레드, 합성향료, 혼합제제(합성향료, 천연향료) 등	치자황색소 심황색소 비트레드
	본젤라또 녹차초코	롯데제과(주)	정제수, 식물성트림, 야자유, 전지분유, 올리고당가공품, 설탕, 밀크초콜릿, 코코아프리퍼레이션, 혼합분유, 가공버터, 코코아파우더, 고형차, 혼합제제1,2, 치자황색소, 치자청색소, 덱스트린, 천연향료(바닐라향) 등	치자황색소 치자청색소
	셀렉션 아이스크림	롯데제과(주)	정제수, 가공버터, 혼합분유, 설탕, 올리고당가공품, 딸기시럽, 초콜릿, 농축우유, 야자유, 코코아분말, 식물성유지, 대두유, 딸기잼, 유화제, 혼합제제, 비트레드, 치자황색소, 덱스트린	비트레드 치자황색소
	메로나	㈜빙그레	정제수, 설탕, 데어리스프레드, 올리고당, 물엿, 혼합분유, 말티톨시럽, 멜론시럽(멜론, 레몬농축과즙), 정제소금, 로커스트콩검, 셀룰로스검, 혼합제제(글리세린에스테르, 셀룰로스검, 폴리소르베이트80, 카라기난, 구아검, 로커스트콩검), 치자청색소, 심황색소 등	치자청색소 심황색소

□ 음료류(16)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	핑크 레모네이드	롯데 네슬러	백설탕, 구연산, 자일리톨, 레몬향천연착향료, 구연산삼나트륨, 비타민C, 비트레드(천연색소), 이산화규소, 합성감미료(아스파탐, 아세설팜칼륨), 믹스베리향(천연착향료) 등	비트레드
	블루 레모네이드	롯데 네슬러	백설탕, 구연산, 자일리톨, 합성향료(레몬향, 오렌지향) 비타민C, 구연산삼나트륨, 이산화규소, 스피룰리나청색소, 감미료(아스파탐, 아세설팜칼륨), 레몬과즙분말 등	스피룰리나청색소

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	테이그 얼라이브 스위타자몽	㈜동원F&B	정제수, 기타과당, 유산균배양액, 비타민C, 구연산, 합성향료, 구연산삼나트륨, 시트러스화이버, 정제소금, 아스파탐, 규소수지, 유화제, 치자황색소, 치자청색소 등	치자황색소 치자청색소
	커큐민워터 스파클링	㈜에슬로우	정제수, 수용성커큐민(심황색소) 비타민 C, 이산화탄소 등	심황색소
	츄파춥스 딸기크림	남양유업	정제수, 액상과당, 백설탕, 농후발효유(원유, 탈지분유, 복합유산균, 유당분해효소), 혼합탈지분유, 딸기농축과즙, 크랜베리농축과즙, 이산화탄소, 대두다당류, 구연산, 인산, 적양배추색소, 합성향료(딸기향, 밀크향, 연유향) 등	적양배추색소
	츄파춥스 포도	남양유업	정제수, 액상과당, 백설탕, 포도농축과즙, 이산화탄소, 구연산, 치차청색소, 적양배추색소, 구연산삼나트륨, 구연산칼륨, 천연포도향, 합성향료(포도향) 등	치자청색소 적양배추색소
	츄파춥스 오렌지	남양유업	정제수, 기타과당, 오렌지농축과즙, 이산화탄소, 구연산, 아라비아검, 비타민C, 구연산삼나트륨, 글리세린, d-소비톨액, 가공유지, 자당지방산에스테르, 천연향료, 카로틴, 적양배추색소, 합성향료(오렌지향) 등	적양배추색소
	써니텐 블라스트 포도	해태음료	정제수, 액상과당, 탄산가스, 구연산, 합성착향료(포도향), 카라멜색소, 적양배추색소 등	식용색소적색제40호 식용색소청색제1호 ↓ 카라멜색소 적양배추색소
	써니텐 블라스트 오렌지	해태음료	정제수, 액상과당, 백설탕, 탄산가스, 구연산, 합성착향료(오렌지향, 시트러스향), 락색소, 카로틴, 비타민C 등	락색소, 카로틴
	트로피카나 스파클링 오렌지	롯데칠성음료(주)	정제수, 액상과당, 오렌지농축액, 이산화탄소, 구연산, 합성향료(오렌지향, 시트러스향), 비타민C, 효소처리스테비아, 홍화황색소, 락색소 등	홍화황색소 락색소

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	트로피카나 스파클링 포도	롯데칠성음료(주)	포도청장농축과즙, 정제수, 액상과당, 이산화탄소, 구연산, 합성착향료(포도향), 포도과피추출색소, 구연산나트륨, 락색소, 홍화황색소, 치자청색소, 효소처리스테비아, 효소처리루틴 등	포도과피추출색소 락색소 홍화황색소 치자청색소
	참다음 복분자 음료 베이스	㈜ 파낙스코리아	기타과당, 정제수, 설탕, 구연산, 복분자농축액, 합성향료, 스테비올배당체, 베리류색소, 치자황색소	베리류색소 치자황색소
	헬씨올리고	현대약품	정제수, 기타과당, 프락토올리고당, 사과농축과즙, 이산화탄소, 산도조절제, 합성향료, 비타민C, 천연향료, 토마토색소, 자주색고구마색소, 수크랄로스 등	토마토색소 자주색고구마색소
	탐스 제로 레몬향	롯데칠성음료(주)	정제수, 액상알룰로스, 이산화탄소, 에리스리톨, 구연산, DL-사과산, 합성향료(레몬향), 혼합제제(글리세린, 정제수, 아라비아검, D-소비톨, 가공유지, 자당에스테르, 주정), 구연산삼나트륨, 비타민C, 천연향료(레몬향), 마리골드베이스(글리세린, 정제수, 홍화황색소 등	홍화황색소
	광동 한라봉과 유자	광동제약	정제수, 유자과즙, 기타과당, 설탕, 한라봉주스농축액, 오렌지추출물, 향료(유자향 2종), 구연산, 효소처리스테비아, 구연산삼나트륨, DL-사과산, 홍화황색소, 용성비타민P, 비타민B2 등	홍화황색소
	자두녹차	웰그린(주)	정제수, 설탕, 구연산, 자두농축액, 합성향료(자두향), 녹차농축액, 구연산삼나트륨, 비타민C, 포도과피색소, 코치닐추출색소, 수크랄로스, 효소처리루틴 등	코치닐추출색소

□ 절임류 또는 조림류(9)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	김밥용 맛 단무지	한아름영농조합법인	무, 정제수, 천일염, 빙초산, 소브산칼륨, 사카린나트륨, DL-사과산, 치자황색소, 구연산, 비타민C 등	치지황색소

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	꼬들단무지	대상(주)	절임무, 천일염, 발효식초, 정제소금, 치자황색소, 효소처리스테비아. 지미베이스B, 구연산, 식물성유산균발효액, 혼합제제, 비타민C 등	치자황색소
	하선정 통단무지	CJ제일제당	절임무, 정제수, 산도조절제, 소브산칼륨, 사과산, 사카린나트륨, 구연산, 글리신, 치자황색소, 폴리인산나트륨, 호박산나트륨, 아스파탐, 피로인산나트륨, 아황산나트륨 등	치자황색소
	매콤간장 꼬들무 장아찌	풀무원(주)	절임무, 기타과당, 양조간당, 정제수, 발효식초, 가쓰오엑시스, 주정, 5`-이노신산이나트륨, 카라멜색소, 정제소금, 효소처리스테비아. 향신료올레오레진류 등	카라멜색소
	비타 장아찌	㈜일미농수산	무, 오이, 물엿, 간장, 고과당, 설탕, L-글루탐산나트륨, 소르빈산칼륨, 고춧가루, 깨소금, 건파, 카라멜색소, 호박산, 구연산, 생강, 비타민C 등	카라멜색소
	일가 한가득 와사비쌈무	㈜일미	무, 정제수, 정제소금, 산도조절제, 천연향료, 합성향료, 분말결정포도당, 혼합제제, 사카린나트륨, 덱스트린, 홍화황색소, 치자청색소, 소브산칼륨, 아황산나트륨 등	홍화황색소 치자청색소
	샘표 우리엄마 더덕장아찌	샘표식품주식회사	염장더덕, 정제수, 폴리글리시톨시럽, 고추장, 백설탕, 마늘, 고춧가루, 야채양념베이스, 글루콘산, 정제소금, 변성전분, 볶음참깨. 파프리카추출색소 등	파프리카추출색소
	리치스 슬라이스 오이피클	㈜청향식품	염장오이, 기타과당, 정제수, 발효식초, 올스파이스, 시나몬, 염화칼슘, 심황색소, 합성향료 등	심황색소
	망고절임	CONG TY TNHH SX TM XNK NGOC LIEN	망고, 정제수, 설탕, 정제소금, 소금, L-글루탐산나트륨, 보존료, 심황색소, 아세설팜칼슘, 아스파탐 등	심황색소

□ 코코아가공품류 또는 초콜릿류[11]

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	버터핑거 초콜릿	네슬러	설탕, 옥수수시럽, 코코아버터, 초콜릿, 땅콩, 무지방우유, 유지방, 대두레시틴, 소금, 코코아, 천연향료, 노란옥수수 가루, 안나토색소 등	식용색소황색제5호 식용색소적색제40호 ↓ 안나토색소
	UNREAL	Unreal	다크초콜릿, 코코아 버터, 바닐라, 구운땅콩, 유기농 사탕수수, 아카시아 검, 비트주스, 스피루리나 추춤물 등	비트색소 스피룰리나 추출물
	스프링클	HANNS G. WERNER GMBH+CO.KG	설탕, 코코아버터, 전지분유, 코코아매스, 밀가루, 유청, 유당, 쌀전분, 버터유지, 변성전분, 스피루리나농축액, 홍화농축액, 레몬농축액, 무농축액, 사과농축액, 고구마농축액, 해바라기레시틴, 피막제, 식물성유지, 레드비트쥬스농축액, 아라비아검, 정제소금 등	스피룰리나색소 홍화색소 비트레드
	딸기썬더 미니바	YURAKU CONFECTIONERY CO., LTD	유지가공품, 설탕, 준초콜릿, 전지분유, 탈지분유, 유당, 카카오매스, 코코아분말, 쇼트닝, 버터, 유가공품, 유청분말, 유화제, 비트레드, 식염, 합성향료, 산미료, 탈지분유, 옥수수전분, 전지분유, 이산화규소 등	비트레드
	석기시대	롯데제과㈜	준초콜릿, 식무성유지, 설탕, 탄산칼슘, 젤라틴, 아라비아검, 홍국적색소, 카카오색소, 덱스트린, 치자황색소, 홍국적색소, 치자청색소, 비트레드, 적양배추색소, 구연산, 치자황색소, 스피룰리나색소 등	치자황색소 홍국적색소 치자청색소 비트레드 적양배추색소 치자황색소 스피룰리나색소
	LION 해씨초코볼	㈜라이온제과	준초콜릿, 해바라기씨, 백설탕, 젤라틴, 분당, 이산화티타늄, 아라비아검, 천연색소(카카오색소, 파프리카추출색소, 치자황색소, 홍화황색소, 홍국적색소, 치자청색소), 카나우바왁스 등	카카오색소 파프리카추출색소 치자황색소 홍화황색소 홍국적색소 치자청색소
	미니벨	㈜삼광식품	미니벨 초콜릿, 밀크크럼, 코코아분말, 코팅캔디, 설탕, 전분, 포도당시럽, 적양배추추출색소, 비트레드 등	적양배추출색소 비트레드
	알포트미니 초콜릿 딸기	BOURBON CORPORATION NIIGATA MINAMI-FACTORY	설탕, 밀가루, 식물성유지, 덱스트린, 전지분유, 쇼트닝, 전립분, 코코아버터, 유당, 밀기울, 변성전분, 유청분말, 유화제, 딸기분말, 팽창제, 비트레드, 정제소금, 합성향료, 구연산, DL-사과산, 크리머분말, 비타민E 등	비트레드

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	초코송이	㈜오리온	백설탕, 밀가루, 코코아프리퍼레이션, 식물성유지, 탈지분유, 유당, 쇼트닝, 옥수수전분, 골든시럽, 소금, 산도조절제, 치자황색소, 프로테아제, 식물성크림분말, 코코아매스, 코코아분말, 유화제, 천연바닐날추출물, 합성향료 등	치자황색소
	민초송이	㈜오리온	식물성유지1, 기타설탕(설탕, 전분), 탈지분유, 유당, 쇼트닝, 식물성유지2, 식물성유지3, 코코아프리퍼레이션, 전립분, 식물성크림분말, 코코아매스, 코코아분말, 전지분유, 유크림, 물엿, 식염, 산도조절제3종, 유화제3종, 과채가공품, 언하이드로밀크펫, 산성아황산나트륨(산화방지제), 치자청색소 등	치자청색소
	빵부장 초코빵	농심	다크컴파운드, 코코아분말, 식물성유지, 빵가루, 소맥분, 팜유, 시즈닝, 정제염, 소맥분, 팜유, 미강유, 전지분유, 유청단백분말, 가공버터, 코코아시즈닝, 향료, 카카오색소, 안나토색소, 비타민E, 가공유지, 파프리카추출색소, B-카로틴, 등	카카오색소 안나토색소 파프리카추출색소 B-카로틴

□ 식육가공품류 및 포장육(7)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	주부9단 불고기햄	㈜ 농협목우촌	돼지고기, 돈지방, 정제수, 설탕, 정제소금, 대두단백, 복합스파이스, 카라기난, 간장분말, 유청, 산도조절제, L-글루탐산나트륨, 코치닐추출색소, 비타민C, 아질산나트륨 등	코치닐추출색소
	주부9단 비엔나 소시지	㈜ 농협목우촌	돼지고기, 돈지방, 정제수, 대두단백, 정제소금, 설탕, 비엔나복합스파이스, L-글루탐산나트륨, 코치닐추출색소, 비타민C, 아질산나트륨, 콜라겐케이싱 등	코치닐추출색소
	수가데일 페퍼로니 슬라이스	Fresh Mark Canton	돼지고기, 정제소금, 양념, 포도당, 젖산균배양액, L-아스코브산나트륨, 파프리카추출색소, 마늘분말, 천연향료, 아질산나트륨 등	파프리카추출색소

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	빅팜 불닭	롯데푸드(주)	돼지고기, 정제수, 닭고기, 매콤불닭양념소스, L-글루탐산나트륨, 옥수수변성전분, 농축대두단백, 정제소금, 백설탕, 산도조절제, L-아스코르빈산나트륨, 락색소, 아질나나트륨 등	락색소
	초리조 드 하몽 스낵	ESTEBAN ESPUNA, S.A	돼지고기, 탈지우유분말, 젖산칼륨, 정제염, 젖당, 파프리카, 파프리카추출색소, 초리조향, 할라피뇨향, 오레가노향, 마늘, 유단백질, 설탕, L-아스코르빈산나트륨, 합성보존료 등	파프리카추출색소
	클래식 이탈리안 살라미	에쓰푸드(주)	돼지고기, 정제소금, 기타가공품, 과채가공품, 혼합제제(폴리인산나트륨, 메타인산나트륨, 피로인산나트륨), 코치닐추출색소, 기타가공품 등	코치닐추출색소
	육개장	㈜초원식품	정제수, 토란대, 소고기, 소스, 혼합간장, 무, 사골농축액, 복합조미식품, 다진마늘, L-글루탐산나트륨, 정제소금, 과채가공품, 파프리카추출색소 등	파프리카추출색소

□ 유가공품류(4)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	스모크드 치즈 디스크	Schipper Cheese B.V.	치즈(우유, 정제소금, 렌넷, 보존료, 안나토색소, 베타카로틴), 정제수, 버터, 옥수수전분, 폴리인산나트륨, 제일인사나트륨, 정제소금 등	안나토색소
	서울체다치즈 슬라이스 치즈	서울우유	자연치즈, 정제수, 식물성유지, 렌넷카제인, 탈지분유, 대두유, 산도조절제, 전분, 체다페이스트, 파프리카추출색소 등	파프리카추출색소
	빔스터 로얄	HAZELEGER KAAS BV	우유, 정제소금, 스타터컬처, 렌넷, 염화칼슘, 안나토색소 등	안나토 색소

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	딸기맛 우유	㈜빙그레	원유, 정제수, 설탕, 딸기농축과즙, 토마토색소, 홍국색소, 합성향료 등	토마토색소 홍국색소

□ 기타(5)

제품 사진	제품명	제조사	원재료명	천연유래착색료
	오레로오즈(오색멜로)	동서식품	옥수수가루, 설탕, 쿠키분말, 설탕, 식물성유지, 코코아분말, 식물성경화유지, 물엿, 혼합제제, 정제소금, 오색 마시멜로(물엿, 설탕, 젤라틴, 옥수수전분, 비트레드, 심황색소, 스피룰리나 등)	비트레드 심황색소 스피룰리나
	초당옥수수 호떡믹스	백설	옥수수호떡용[믹스가루, 변성전분, 찹쌀가루, 대두유, 팽화미, 설탕, 옥수수가루, 혼합분유, 정제소금, 탄산수소나트륨, 제일인산칼슘, 전분, L-주석산수소칼륨, 푸마르산, 스테아린산칼슘, 자당지방산에스테르, 포도당, 불화성건조효모, 향료, 치자황색소] 초당옥수수잼믹스[밀가루, 설탕, 포도당, 밀가루, 대두유, 계피분말, 당밀분말, 카카오색소] 등	치자황색소 카카오색소
	곰돌이 젤리키트 젤리믹스	브레드가든	**① 야미딸기젤리믹스:** 설탕, 젤라틴, 구연산, 비타민C, 천연향료(딸기향), 홍화황색소, 자주색고구마 색소 등 **② 야미오렌지젤리믹스:** 설탕, 젤라틴, 구연산. 비타민C, 천연향료(오렌지오일), 홍화황색소, 자주색고구마 색소 등 **③ 야미포도젤리믹스:** 설탕, 젤라틴, 구연산, 비타민C, 천연향료(포도향), 적무색소, 치자청색소 등	홍화황색소, 자주색고구마색소 적무색소 치자청색소
	Rainbow sprinkles	Color Kitchen	설탕, 옥수수 전분, 팜유, 팜핵유, 해바라기 레시틴, 천연 바닐라 향, 스피룰리나 추출물, 야채 주스, 리보플라빈, 안나토 추출물, 카르나우바 왁스 등	스피룰리나 추출물 안나토 추출물
	샤인머스캣 샤벳	대보푸드 주식회사	정제수, 과채가공품, 설탕, 기타잼, 과채주스, 당류가공품, 혼합제제, 향료, 프로필렌글리콜, 치자황색소, 치자청색소, 산도조절제, 비타민C 등	치자황색소 치자청색소

3 천연 착색료(색소) 관련 참고사항(별첨2 참고)

❍ (고려사항) 착색료(색소) 선택 시 색가 기준에 따른 가격 및 품질 고려 필요

천연유래착색료(색소)를 선택시 '색가'를 기준으로 가격(원가)와 품질(보존성 등), 사용량 등이 결정되므로 색가는 필수적으로 고려해야하는 사항 중 하나이다. 색가는 특정 파장에서의 흡광도를 측정하여 색소를 정량한 값을 말한다. 단, 색가 측정 시 색소별 사용하는 용매와 파장이 다르므로 주의해야 한다.

– (예시 1) 치자황색소

흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 50 v/v% 에탄올에 녹여 100mL으로 하고 그 중 1mL를 취하여 50 v/v% 에탄올을 가해 100nL로 한 것을 시험용액으로 사용하며 1cm 셀을 이용하여 파장 440 nm 또는 420 nm 부근에서 흡광도 측정

– (예시 2) 파프리카추출색소

흡광도가 0.2~0.7의 범위가 되도록 정밀히 취하여 아세톤에 녹여 100mL로 하고, 약 2분간 정치시킨 후 그 중 1mL를 취하여 아세톤을 가해 100mL로 한 것을 시험용액으로 사용하며 1cm 셀을 사용하여 460 nm에서 흡광도 측정

❍ (표시관련) 단일원료 사용 시만 '천연' 표현가능 Ok, 혼합은 No !

천연유래 색소를 혼합(블렌딩) 사용할 경우 「식품 등의 표시기준」에 따라 혼합제제로 표기되어야 한다. 예를 들어, 천연색소 A와 천연색소 B를 혼합할 때 '혼합제제(A, B)'로 표기해야 한다. '천연'이라는 표현을 사용하고자 한다면 단일소재(색소)를 첨가해야 사용가능하다.

❍ (대체관련) 대체 가능한 색소

기후변화로 인해 색소 원료의 수급 불안정과 가격 변동성이 심화되고 있다. 이에 따라 상호 대체 가능한 색소 종류를 파악하는 것이 중요하다. 예를 들어, 홍화황색소는 치자황색소로, 카카오색소는 카라멜색소로 대체될 수 있다.

V 천연 착색료(색소)를 활용한 실적용 테스트

1 고구마빵(홍국색소-분말)

□ 요약 및 결론

- 고구마빵에 비율별(0.3%, 0.5%, 0.7%) 천연 착색료(홍국색소-분말)를 적용한 후 이화학적 분석, 기호적 품질평가 및 관능평가를 통해 천연 착색료의 효과 및 사용가능성을 검토하고자 하였다.
- 이화학적 분석 및 기호적 품질평가 결과 전반적으로 대조군과 실험군간의 데이터값이 유사하였으나, 당류 함량 및 산도의 경우 시료간 데이터 값의 차이를 나타냈다.
- 관능평가 결과 전반적인 기호도에서는 대조군과 실험군 1이 서로 유사하고 높은 값으로 분석되었으며 외관 기호도에서는 대조군과 실험군 2가 서로 유사한 값으로 분석되었다. 한편, 홍국색소 첨가율이 높아질수록 쓴맛 강도가 유의적으로 높았으며 구입의향은 반대로 낮아지는 결과를 나타냈다.
- 고구마빵 제조에 있어 천연 착색료를 적용한 결과, 0.3~0.5% 수준의 홍국색소(분말)를 활용할 경우 기존제품과 기호적으로 큰 차이가 없으면서도 쓴맛을 효과적으로 저감할 수 있는 것으로 확인되었다.

□ 시료설명

제품명	구분	천연 색소
꾼고구마빵	대조군	홍국쌀가루
	실험군 1	홍국색소(분말) 0.3%
	실험군 2	홍국색소(분말) 0.5%
	실험군 3	홍국색소(분말) 0.7%

* 꾼고구마빵은 서류가공품(고구마), 쇼트닝, 버터, 설탕, 콩기름 등을 원료로 사용하였음

□ 이화학적 결과

❍ 외관

Sample	대조군	실험군 1	실험군 2	실험군 3
외관				

❍ 9대 영양성분

시료	열량 (kcal/100g)	나트륨 (mg/100g)	탄수화물 (g/100g)	당류 (g/100g)	지방 (g/100g)
대조군	268.94	294.48	51.01	9.38	6.66
실험군 1	281.10	306.68	50.46	15.25	7.98
실험군 2	280.63	298.90	49.73	12.39	8.39
실험군 3	278.20	297.72	49.83	8.06	8.04

시료	트랜스지방 (g/100g)	포화지방 (g/100g)	콜레스테롤 (mg/100g)	단백질 (g/100g)
대조군	0.00	3.33	28.78	1.24
실험군 1	0.01	3.93	31.12	1.86
실험군 2	0.01	4.25	30.95	1.55
실험군 3	0.00	4.09	28.07	1.63

❍ 수분, 회분, 산도, 당도, pH

시료	수분 (%)	회분 (%)	산도 (mL)	당도 (Brix)	pH
대조군	40.02	1.07	0.34	9.71	6.03
실험군 1	38.54	1.16	0.46	16.63	6.14
실험군 2	39.20	1.13	0.56	14.71	6.18
실험군 3	39.36	1.14	0.70	13.95	6.14

□ 기호적 품질평가

❍ 전자눈

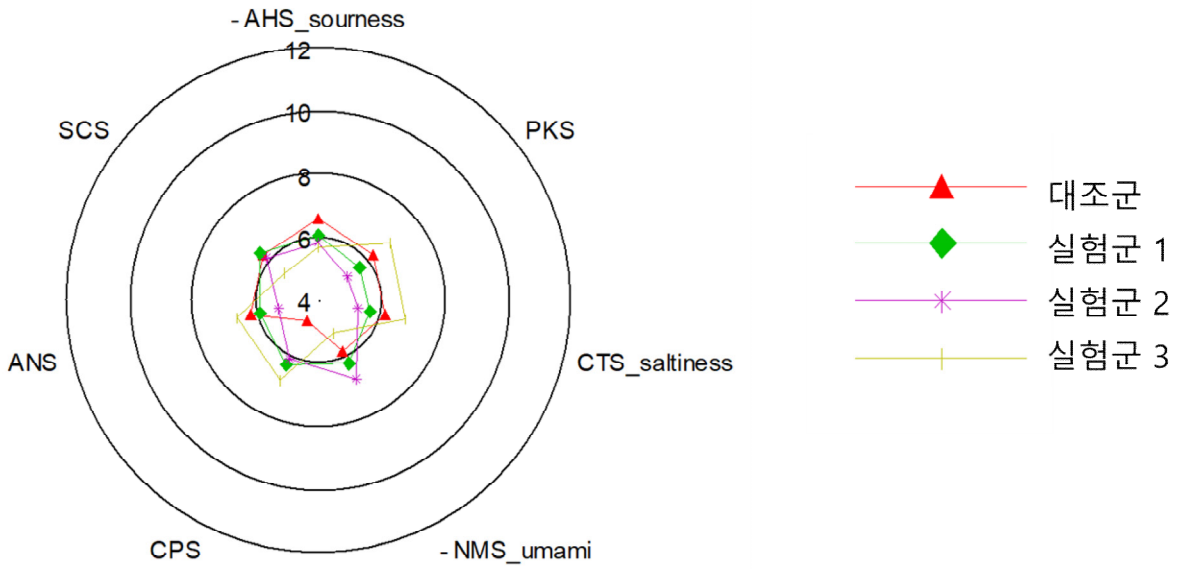
- 색도(%)

Color code	image	Name	시료			
			대조군	실험군 1	실험군 2	실험군 3
1604		Dark grayish red	22.54±6.80[b]	2.17±0.61[c]	38.23±9.92[ab]	45.37±7.23[a]
1621		Dark reddish gray	17.46±2.61[a]	0.01±0.01[c]	2.06±1.15[c]	6.40±1.95[b]
1605		Dark purplish red	13.56±2.05[a]	0.01±0.01[b]	1.08±0.69[b]	2.07±0.23[b]
1894		Dark reddish gray	5.81±1.39[a]	0.19±0.13[c]	2.32±0.20[b]	3.22±0.64[b]
1878		Dark purplish red	2.36±1.56[a]	0.17±0.05[b]	0.80±0.08[ab]	0.62±0.04[ab]

* 각 Color code에 대하여 시료 간 유의적인 차이를 나타낼 경우, 서로 다른 알파벳으로 나타냄($p<0.05$)

** PCA 결과 총 94.3%의 설명력을 나타내었으며, Discrimination index는 88으로 샘플 간의 차이가 있는 것으로 나타났다. 대조군은 PC1과 PC2의 음의 방향에 위치해있으며, 다른 시료들과는 구별되는 위치에 존재하였다. 실험군 1은 PC1의 양의 방향 축 끝에 위치해있으며 다른 시료들과는 구별되었으며, 컬러코드 1843, 2150, 2149 등과 높은 관련성을 나타내었다. 실험군 2와 3은 PC1의 음의 방향과 PC2의 양의 방향에 위치해있으며, 각각 color code 1587, 1588과 연관성을 나타내었다(data not shown).

❍ 전자혀



□ 관능평가

❍ 기호도[1)]

시료	전반***	외관*	향/냄새	맛/향미***	조직감
p-value[2)]	0.000	0.017	0.427	0.000	0.143
대조군	6.6±1.3[a]	6.4±1.7[a]	5.9±1.4	6.6±1.3[a]	6.5±1.3
실험군 1	6.2±1.3[ab]	5.8±1.6[b]	5.8±1.4	6.5±1.1[a]	6.4±1.3
실험군 2	5.9±1.4[b]	6.0±1.6[ab]	5.7±1.2	6.0±1.4[b]	6.1±1.5
실험군 3	5.4±1.6[c]	5.7±1.7[b]	5.6±1.3	5.4±1.7[c]	6.0±1.4

1) 9점 기호척도 (1=대단히 많이 싫다, 5=좋지도 싫지도 않다, 9=대단히 많이 좋다)
2) 분산분석 결과, * $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

❍ 감각특성 강도 및 구입의향

시료	강도[1)]	구입의향***[2)3)]
	쓴맛***[3)]	
p-value	0.000	0.000
대조군	0.9±1.3[c]	3.5±1.0[a]
실험군 1	1.2±1.6[c]	3.2±0.9[a]
실험군 2	2.4±2.2[b]	2.8±1.0[b]
실험군 3	3.9±2.6[a]	2.3±1.0[c]

1) 9점 강도척도 (0=느껴지지 않음, 8=대단히 강함)
2) 5점 척도 (1=절대로 구입하지 않을 것이다, 3=살지 안살지 모르겠다, 5=반드시 구입할 것이다)
3) 분산분석 결과, * $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

❍ 특성강도

시료	특성	겉면의 색			앙금의 단맛			피의 쫄깃함		
	Level	%	평균[1]	Mean drop[2]	%	평균	Mean drop	%	평균	Mean drop
대조군	약하다	23.8	5.9	1.0**[4]	21.4	6.1	0.7*	16.7	5.8	-
	적당하다	70.2	6.9		66.7	6.8		67.9	6.8	
	강하다	6.0	6.6	-[3]	11.9	6.3	-	15.5	6.5	-
실험군 1	약하다	9.5	5.4	-	13.1	5.4	-	9.5	5.4	-
	적당하다	44.0	6.7		67.9	6.4		51.2	6.4	
	강하다	46.4	6.0	0.7*	19.0	6.2	-	39.3	6.2	0.3
실험군 2	약하다	1.2	5.0	-	21.4	5.8	0.2	11.9	5.0	-
	적당하다	42.9	6.1		60.7	6.0		59.5	6.3	
	강하다	56.0	5.8	0.3	17.9	5.9	-	28.6	5.6	0.7*
실험군 3	약하다	2.4	7.0	-	32.1	5.2	0.3	11.9	5.5	-
	적당하다	19.0	6.0		56.0	5.5		57.1	5.5	
	강하다	78.6	5.2	0.8	11.9	5.5	-	31.0	5.2	0.3

1) JAR 척도에서 1~2점은 약하다, 3점은 적당하다, 4~5점은 강하다로 표기하였음
2) Mean drop= '적당하다' 라고 선택한 소비자의 전반기호도 평균값과 '약하다' 혹은 '강하다' 를 선택한 소비자의 전반기호도 평균값의 차이
3) 선택빈도의 %가 20% 미만일 경우 Mean drop은 계산하지 않음
4) '적당하다' 와 '약하다' 혹은 '강하다' 를 선택한 소비자의 전반기호도에 유의적 차이가 있음 (* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$)

2 토마토빵(홍국색소-액상)

□ 요약 및 결론

- 토마토빵에 속재료 종류(3종치즈혼합, 모짜렐라치즈) 및 비율별(0.3%, 0.6%) 천연 착색료(홍국색소-액상)를 적용한 후 이화학적 분석, 기호적 품질평가 및 관능평가를 통해 천연 착색료의 효과 및 사용가능성을 검토하고자 하였다.
- 이화학적 분석 및 기호적 품질평가 결과 전반적으로는 데이터값이 유사하였으나, 외관, 색도 및 당도는 천연 착색료 첨가에 따른 뚜렷한 차이를 보였다.
- 관능평가 결과 실험군 1에서 기호도와 구입의향이 유의적으로 높은 값을 나타내었다.
- 토마토빵 제조에 있어 천연 착색료를 적용한 결과, 0.3% 수준의 홍국색소(액상)를 활용하는 것이 가장 적절한 것으로 판단되었다.

□ 시료설명

제품명	구분	천연 색소 / 내용물
토마토빵	대조군	무첨가 / 3종 치즈
	실험군 1	홍국색소(액상) 0.3% / 3종 치즈
	실험군 2	홍국색소(액상) 0.6% / 3종 치즈
	실험군 3	홍국색소(액상) 0.3% / 모짜렐라치즈 40%

□ 이화학적 결과

❍ 외관

Sample	대조군	실험군 1	실험군 2	실험군 3
외관				

❍ 수분, 회분, 산도, 당도, pH

시료	수분 (%)	회분 (%)	산도 (mL)	당도 (Brix)	pH
대조군	38.56	1.00	2.02	4.72	5.46
실험군 1	38.45	1.44	2.52	14.62	5.56
실험군 2	37.45	1.18	2.94	22.76	5.42
실험군 3	40.27	1.18	3.28	19.23	5.48

□ 기호적 품질평가

❍ 전자눈

- 색도(%)

Color code	image	Name	시료			
			대조군	실험군 1	실험군 2	실험군 3
3766		Moderate orange yellow	23.13±1.73[a]	0±0[b]	0±0[b]	0±0[b]
3765		Moderate orange yellow	22.41±0.42[a]	0±0[b]	0±0[b]	0±0[b]
3510		Moderate yellow	14.23±0.41[a]	0±0[b]	0±0[b]	0±0[b]
3509		Strong yellow	8.85±0.96[a]	0±0[b]	0±0[b]	0±0[b]
3511		Moderate yellow	5.09±0.16[a]	0±0[b]	0±0[b]	0±0[b]
2659		Strong brown	0±0[c]	5.24±0.56[b]	0±0[c]	7.51±1.11[a]
2387		Strong brown	0±0[b]	2.28±2.63[b]	17.94±2.73[a]	3.02±1.17[b]
2951		Light reddish brown	0±0[c]	0.97±0.06[a]	0.03±0.01[c]	0.52±0.19[b]
2132		Moderate reddish brown	0±0[b]	0.07±0.06[b]	7.05±1.73[a]	0.28±0.13[b]
2115		Moderate reddish brown	0±0[b]	0.06±0.05[b]	23.71±4.61[a]	0.18±0.11[b]

* 각 Color code에 대하여 시료 간 유의적인 차이를 나타낼 경우, 서로 다른 알파벳으로 나타냄($p<0.05$)

** PCA 분석 결과 총 97.3%의 설명력을 나타내었으며, Discrimination index는 93으로 시료 간의 차이가 있는 것으로 확인되었다. 대조군은 PC1의 음의 방향과 PC2의 양의 방향에 위치해 있으며 color code 3766 등과 연관성을 나타내었다. 실험군 1과 2는 PC1의 양의 방향과 PC2의 음의 방향에 위치해 있으며 color code 2659과 연관성을 나타내었다. 실험군 3은 PC1과 PC2의 양의 방향에 위치해 있으며 color code 2371, 2405 등과 높은 관련성을 나타내었다(data not shown).

□ 관능평가

❍ 기호도[1)]

시료	전반**[2)]	외관*	향/냄새***	맛/향미***	조직감
p-value[2)]	0.006	0.016	0.000	0.000	0.105
대조군	5.5±1.4[bc]	5.2±1.6[b]	5.8±1.2[bc]	5.7±1.5[b]	5.8±1.6
실험군 1	6.0±1.4[a]	6.0±1.4[a]	6.4±1.4[a]	6.4±1.4[a]	5.6±1.6
실험군 2	5.8±1.5[ab]	5.7±1.6[ab]	6.2±1.2[ab]	6.2±1.6[ab]	5.7±1.7
실험군 3	5.3±1.6[c]	5.8±1.6[a]	5.6±1.4[c]	5.1±1.6[c]	5.2±1.6

1) 9점 기호척도 (1=대단히 많이 싫다, 5=좋지도 싫지도 않다, 9=대단히 많이 좋다)
2) 분산분석 결과, * $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

❍ 감각특성 강도 및 구입의향

시료	강도[1)]		구입의향***[2)3)]
	쓴맛	텁텁함	
p-value	0.234	0.113	0.000
대조군	0.6±1.0	2.2±2.0	2.8±1.0[bc]
실험군 1	0.8±1.4	2.3±1.9	3.2±1.1[a]
실험군 2	0.8±1.4	2.8±2.3	2.9±1.1[ab]
실험군 3	1.0±1.6	2.8±2.1	2.4±1.1[c]

1) 9점 강도척도 (0=느껴지지 않음, 8=대단히 강함)
2) 5점 척도 (1=절대로 구입하지 않을 것이다, 3=살지 안살지 모르겠다, 5=반드시 구입할 것이다)
3) 분산분석 결과, * $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

❍ 특성강도

시료	특성	겉면의 색			토마토향미			피의 쫄깃함		
	Level	%	평균[1]	Mean drop[2]	%	평균	Mean drop	%	평균	Mean drop
대조군	약하다	71.1	5.1	1.4***[4]	61.4	5.7	-0.3	28.9	5.1	0.5
	적당하다	28.9	6.5		30.1	5.4		51.8	5.7	
	강하다	0.0	-	-[3]	8.4	4.4	-	19.3	5.5	-
실험군 1	약하다	28.9	6.2	-0.2	62.7	5.8	0.5	56.6	5.6	1.1**
	적당하다	61.4	6.0		31.3	6.3		37.3	6.7	
	강하다	9.6	5.9	-	6.0	7.0	-	6.0	5.6	-
실험군 2	약하다	0.0	-	-	63.9	5.8	0.3	34.9	5.6	0.5
	적당하다	26.5	6.7		31.3	6.1		43.4	6.1	
	강하다	73.5	5.5	1.2***	4.8	4.3	-	21.7	5.8	0.3
실험군 3	약하다	20.5	4.9	0.5	42.2	5.1	0.6	44.6	5.3	0.2
	적당하다	62.7	5.4		37.3	5.7		36.1	5.5	
	강하다	16.9	5.3	-	20.5	5.1	0.6	19.3	4.9	-

1) JAR 척도에서 1~2점은 약하다, 3점은 적당하다, 4~5점은 강하다로 표기하였음
2) Mean drop= '적당하다' 라고 선택한 소비자의 전반기호도 평균값과 '약하다' 혹은 '강하다' 를 선택한 소비자의 전반기호도 평균값의 차이
3) 선택빈도의 %가 20% 미만일 경우 Mean drop은 계산하지 않음
4) '적당하다' 와 '약하다' 혹은 '강하다' 를 선택한 소비자의 전반기호도에 유의적 차이가 있음 (* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$)

Chapter 3.

클린라벨

Ⅰ 클린라벨의 소개

1 클린라벨의 정의

1999년 영국에서 처음 도입된 제도로 당시 식품안전과 관련된 사건이 빈번이 일어남에 따라 사회적으로 혼란이 계속되었다[1]. 이에 식품원료나 표시라벨 등을 통해 비교 후 구매를 결정하는 소비자가 증가하였고, 이를 대응하기 위해 식품기업들은 ① 합성첨가물이 없고, ② 단순한 원재료 및 천연재료를 사용하며, ③ 쉽고 선명한 식품 원료 표시와 ④ 최소한의 가공 공정을 거치는 등 섭취시 건강상의 안전성을 보장할 수 있도록 제품을 개발하기 시작했다[1].

현재 식품기업 시장은 새로운 혁신을 찾기 위한 연구를 계속적으로 노력 중이며, 이에 따라 합성첨가물을 대체하거나 줄이려는 변화가 이루어지고 있다. 특히 유럽, 영국, 미국 등을 중심으로 일본, 대만 등에서도 클린라벨 운동이 시작되었고, 이러한 트렌드와 관련하여 우리나라의 식품시장에도 클린라벨이 적용된 제품의 출시가 점점 증가하는 추세이다.

2 국내외 클린라벨 관리현황

전 세계적으로 건강하고 안전한 식품을 찾는 소비자가 늘어나면서 성분이나 원재료를 꼼꼼하게 표시하는 클린라벨 제품이 인기를 얻고 있지만 정의나 이를 뒷받침 할 수 있는 관련 규정이 확립되어 있지 않아 이에 대한 노력이 필요하다. EU와 미국은 2020년 4월에 시행된 식품 관련 규정 중 유사 내용을 다루고 있는 부분을 참고만 하고 있으며, 우리나라의 경우 명확한 정의나 규정이 확립되어 있지 않아 이에 대한 규정이 필요한 실정으로 나라마다 상이한 제도를 가지고 있다는 점이 가장 큰 문제점으로 파악된다.

또한 소비자들의 경우도 마찬가지로 클린라벨 식품에 대한 명확한 이해를 하지 못하고 단순히 클린라벨이라는 이름이 전달하는 건강한 이미지 때문에 클린라벨 제품을 구매하는 분석도 나와 있는 상황이다[1]. 이러한 내용의 바탕을 토대로 소비자들의 신뢰도를 높이고 관련 산업이 발전하기 위해서는 클린라벨의 국가적 관련 규정이 시급하고 이에 따른 인증시스템 또한 구축되어야 할 것이다.

□ 유럽

유럽에서는 2003년부터 식품생산업체들에게 인공첨가물 사용 감소를 요구해 왔다. 과거부터 유럽연합(EU)은 소비자들이 식품첨가물과 사용량을 식별하는데 편의성을 제공하기 위해 이넘버(E-Number)를 사용해 첨가물을 표시하고 있으며, 현재는 클린라벨과 관련하여 정의는 명확하지 않으나, 국제적 관점에서 화학첨가물 불포함, 성분 간결, 최소한의 제조과정 제품에 부합하면 클린라벨 제품에 속하는 것으로 판단하고 있다[3]. 특히 유럽연합(EU)에서는 식품 관련 규정 중 클린라벨과 연관된 규정을 다루고 있는 부분을 지속적으로 개정하고 있으며, EU에서는 가공식품의 주원료 원산지에 대한 잘못된 표기로 인해 야기되는 혼선을 줄이고자 새로운 라벨링 법규인 '식품정보 규정 Regulation(EU) 1169/2011*'을 마련하여 클린라벨 제품의 표기에 대한 법적 근거로 활용하고 있다. 또한 유럽의회는 EU 표준 영양성분 라벨링 신규 도입을 논의중으로 프랑스에서 표준 영양라벨로 널리 쓰이고 있는 '뉴트리-스코어(Nutri-Score)'가 거론되고 있다. 이는 식품에 포함된 건강에 좋은 성분(녹색)과 좋지 못한 성분(빨간색)을 점수로 계산해 A-E까지 5등급의 고유의 색으로 표기하는 방법이다[8].

* EU 규정 : implementing Regulation(EU) 2018/775
* Regulation(EU) 1169/2011: 클린 라벨제품의 표기에 대한 법적 근거 활용(2018/7월 시행)

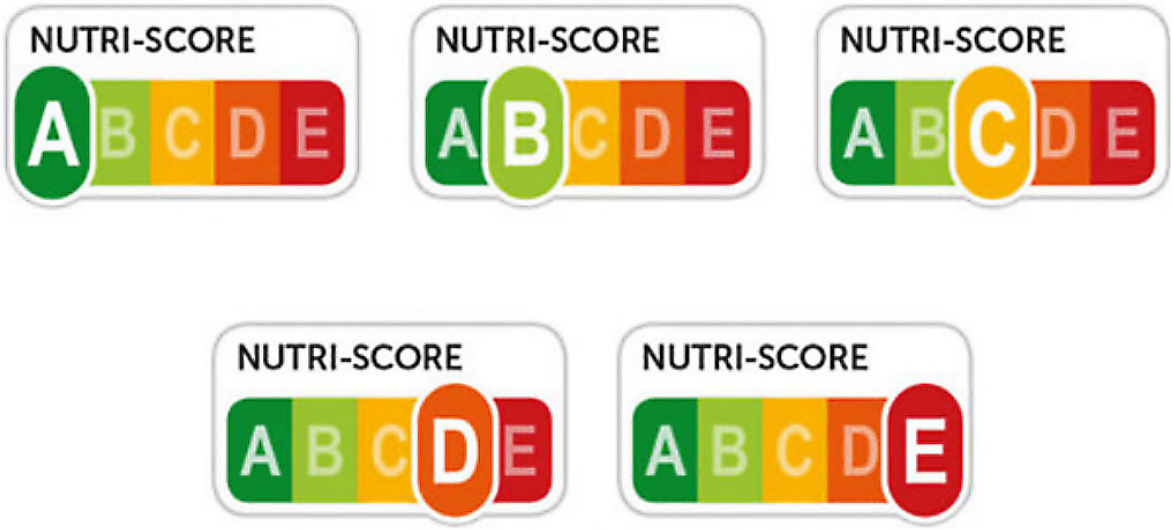


그림 37. 뉴트리-스코어(Nutri-Score) 로고

□ 미국

미국의 소비자들은 인공색소나 글루텐, GMO, 유당 등 알레르기와 각종 부작용을 일으킬 수 있는 성분에 대해 더욱 민감하며 식품시장 또한 발달했다. 따라서 미국의 켈로그, 허쉬, 제너럴 밀스 등 유명 기업들은 인공색소, 감미료를 첨가지 않은 제품들을 출시하여 소비자들이 제품을 보다 손쉽게 선택할 수 있도록 하여미국 시장에서 '클린라벨'이 점차 중요한 키워드로 자리 잡고 있다. 또한 미국의 표시법령인 'Code of Federal Regulations Title 21*', 'A Food Labeling Guide**'등이 개정됨에 따라 2020년 1월부터 본격적으로 시행되어 미국 FDA의 '신규 영양성분표 라벨규정'이 7월부터 모든 기업에 적용되었다[9]. 이에 따라 새로운 영양성분 표기 라벨 제도를 시행하여 1회 제공량이나 칼로리 등 중요정보에 대한 글자 크기를 확대하고 첨가당 표시를 의무화하는 등 소비자들이 영양 정보를 조금 더 알아보기 쉽도록 변경되었다[4].

* Code of Federal Regulations Title 21: 미국 연방규정집으로서 식품 표시에 대한 세부 사항을 규정

** A Food Labeling Guide: 표시 관련 규정에 대한 식품업계의 충분한 이해를 돕기 위해 제공

그림 38. 미국의 표시개정에 따른 변경사항

그림 39. 미국 클린라벨 적용사례

□ 중동국가

중동국가는 공통적인 사회적 문제로 비만 등의 국민건강에 대한 이슈를 가지고 있다. 이에 따라 각 국의 정부는 식품에 대한 다양한 건강 규제 대책을 내놓고 있으며, 클린라벨을 통한 소비자의 건강하고 안전한 식품소비를 할 수 있도록 유도하고 있다[2].

대부분의 중동지역의 국가들은 농사짓기 힘든 열악한 기후로 대부분 식량을 수입해 의존하고 있으며, 고소득자가 많아 비싸도 안전하고 믿을 수 있는 클린라벨 제품의 선호도가 높은 편이다. 특히 각 국가별 문화나 인식에 따라 각 지역의 선호하는 요소가

다른데, 예를 들면 사우디아라비아의 경우 종교식 준수 여부, 인공첨가제 및 보존료 첨가 여부, 살충제 및 오염물질 함유 여부에 따라 제품을 선호하는 편이며, 터키의 경우 GMO제품, 유기농 제품, 인공첨가제 및 보존료 첨가 여부에 따라 제품을 선택하는 것으로 알려져 있다[5]. 중동국가의 중 아랍에미리트(UAE)는 최근 모든 사전 포장된 식품에 대해 색상코드로 분류된 영양표기를 의무화함에 따라 식품의 영양 함량을 명확하게 구별하기 위해 각 영양소의 위험도에 따라 빨강, 노랑, 녹색의 세가지 색상으로 표기하도록 하였다[2].

그림 40. 아랍에미리트(UAE)의 클린라벨 표기법

그림 41. 아랍에미리트(UAE)의 영양소의 색상 분류 예시

□ 대만

대만에서는 클린라벨을 도입하여 본격화한 패밀리마트가 현지 민간인증 업체(Tsu-Yue Intl)를 통한 인증 시스템을 도입한 만큼 대만에서 클린라벨 인증마크를 쉽게 찾아볼 수 있다. 대만의 클린라벨 유입 초창기에는 소수 유기농 식품위주로 취득하는 수준이였으나, 현재는 패밀리마트가 도입이 나서면서 식품업체들이 자체 브랜드 및 제품 가치제고의 일환으로 클린라벨 인증을 고려하고 발전하고 있다[7]. 특히 2013년 대만 위생복리부의 「식품첨가물 사용범위 및 함량제한표준」*을 통해 18개 부류 합법적 식품첨가물을 발표하였고, 2018년에는 식품기업들이 식품소비 경향에 맞춰 대만의 표기규정에 국한되지 않고 자발적으로 클린라벨 기준에 맞는 상품을 출시하려는 분위기가 높아지고 있다. 첫 번째 원료선택, 두 번째 가공제조과정 개발, 세 번째는 과학기술응용 및 신과학기술 도입을 통한 식품산업 기술혁신 등 이 세 가지를 통해 클린라벨을 획득하고자 노력하고 있다[6]. 대만의 클린라벨 인증 기준은 기본(싱글클린)과 심화(더블클린)로 분류되는데 기본 인증은 8가지 첨가물**를 첨가

하지 않아야 하며, 심화 인증은 8가지 첨가물 무첨가 외에 정부가 법으로 허용한 첨가물 800여종 중 82종에 한해서만 첨가 가능한 것으로 규정하고 있다[7].

* 식품첨가물 사용범위 및 함량제한표준 사이트((https://law.moj.gov.tw/ENG/LawClass/LawAll.aspx?pcode=L0040084)
** 방부제, 인공향료, 인공색소, 인공감미료, 표백제, 색소유지제, 알루미늄 함유 팽창제, 결착제

대만 공공기관
(https://www.cgprdi.org.tw)

현지 민간인증 업체
(http://www.cy-clean.com)

외국계 인증단체
(https://www.anti-a.org)

그림 42. 대만의 기관 및 업체별 클린라벨 인증마크

□ 중국

중국정부는 코로나 19이후에 식품안전 관리를 더욱 강화하고 있는 추세이다. 최근 몇 년간 지속적으로 식품과 관련된 규정을 일괄 정비하여 개정하고 있다. 2021년 9월에 '식품안전 국가표준 사전포장식품 영양라벨 통칙(GB 28050)'의 개정안을 공개하였으며 2022년 1월부터 시행중이다. 이번 개정안에는 영양성분 라벨에 필수적으로 표시해야 하는 영양성분 기존 1+4(에너지+단백질+지방+탄수화물+나트륨)에서 1+6(에너지+단백질+지방(포화지방)+탄수화물+당류+나트륨)으로 의무 및 선택 표시 성분이 추가·확대되었다. 또한 라벨표시 방법이 개정되어 형식에 대한 자세한 설명을 추가되었으며, 소비자가 영양표시라벨을 쉽게 이해할 수 있도록 나트륨이 염 또는 저염 등의 단어로 알아보기 쉬운 표현을 허용하였다[10,11]. 또한 중국의 영양학회에서 발표한 그룹 표준《T/CNSS 001-2018 사전 포장 식품의 더 건강한 선택을 위한 라벨링》에 따라 지방, 포화지방산, 트랜드 지방산, 설탕, 나트륨 함량이 표준 〈T/CNSS 001-2018〉에 규정된 임계값을 충족하는 경우 '더 건강한 선택', '현명한 선택' 로고를 제품 전면에 표기할 수 있다[11,12].

그림 43. 중국의 FOP 영양라벨 표기

□ 기타 국가

2022년 아세안 국가들은 주로 식품의 라벨링 규정을 보완·개정하는 방향으로 정책을 시행·제정하였다. 2022년 1월, 싱가포르는 트랜스 지방 사용 규제, 음료의 지방과 설탕 함량에 따른 영양 등급(Nutri-Grade) 음료 규정을 추가한 식품 규정 개정안을 발표하였다[13]. 영양등급(Nutri-Grade) 이란 4단계로 영양등급체계를 나눈 것으로 음료의 설탕과 포화지방 함량을 기반으로 A(진한녹색), B(연한녹색), C(주황색), D(빨간색)으로 구분된다. 싱가포르의 보건부(Ministry of Health, MOH)의 방침에 따라 음료에는 Nutri-Grade 라벨을 부착해야하며, 식음료 매장에도 적용될 예정이다[14].

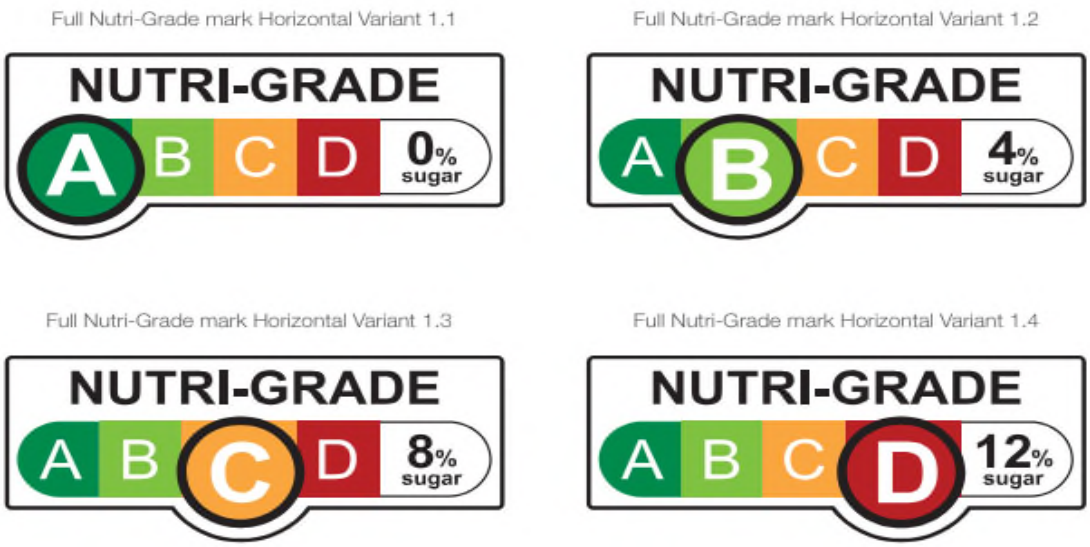


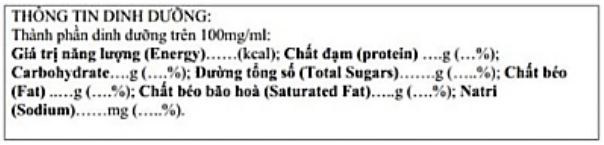
그림 44. 싱가포르의 Nutri-Grade 라벨(출처: Health Promotion Board, HPB)

또한 베트남은 수입품에 대한 라벨링 규정(Decree 43/2017 ND-CP) 보완 · 수정한 시행령 (Decree 43/2021 ND-CP) 개정안을 발표하였는데 의무적으로 기재해야 하는 필수 표기 정보, 원산지 표기 기준, 영양성분표기 기준 등을 개정하였다. 따라서 상기 개정안에 따라 원산지를 표시해야 하며, 베트남 내에서 생산, 수입, 및 유통되는 모든 식품은 베트남 보건부가 발표한 '식품의 영양성분 라벨링 지침(초안)'에 따라 2024년 1월1일까지 영양성분표를 부착해야한다[15].

THÔNG TIN DINH DƯỠNG (NUTRITION FACTS)			
Thành phần dinh dưỡng	Trên 100g/ml		% giá trị dinh dưỡng tham chiếu (NRV)
Năng lượng (Energy)	.....	kcal	.....%
Chất đạm (Protein)	.....	g	.....%
Carbohydrate	.....	g	.....%
Đường tổng số (Total Sugars)	.....	g	.....%
Chất béo (Fat)	.....	g	.....%
Chất béo bão hòa (Saturated Fat)	.....	g	.....%
Natri (Sodium)	.....	mg	.....%

% giá trị dinh dưỡng tham chiếu (nutrient reference values - NRV) là tỷ lệ đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng hàng ngày (với khẩu phần 2000 Kcal) của mỗi thành phần dinh dưỡng có trong 100 g hoặc 100 ml thực phẩm.

영양성분표 **수직 라벨링** 형태



THÔNG TIN DINH DƯỠNG:
Thành phần dinh dưỡng trên 100mg/ml:
Giá trị năng lượng (Energy).....(kcal); **Chất đạm (protein)** ....g (...%); **Carbohydrate**....g (....%); **Dường tổng số (Total Sugars)**.....g (.....%); **Chất béo (Fat)** .....g (....%); **Chất béo bão hoà (Saturated Fat)**.....g (....%); **Natri (Sodium)**.....mg (.....%).

영양성분표 **수평 라벨링** 형태

그림 45. 베트남의 영양성분 라벨링 예시

이외에도 2022년 7월 태국 공중보건부(MOPH)는 유전자 조작 식품의 라벨링 개정안을 시행하였다. 해당 개정안에는 유전자 변형 식품유형에 따른 라벨표시기준, 사용금지문구, 규정의 적용 예외사항에 대한 규정 사항이 포함되어 있다[16]. 뿐만 아니라 태국은 2023년 8월에 사전포장식품 라벨링 규정 개정에 대한 의견을 수렴하였으며, 개정안에 따르면 라벨링 필수표기 항목 중 ① 성분목록 ② 유통기한 ③ 알르레기 유발 물질의 표시 방법에 대한 개정이 이루어질 예정이다[17].

인도의 식품안전청(FSSAI)는 선포장식품의 라벨링 요구사항과 식품의 제조, 가공, 제공 및 저장되는 장소에 관한 필수정보의 표시사항을 규정한 〈식품 안전 및 표준(라벨링 표시) 규정 2020〉를 발표하였다. 이는 모든 포장에 이름, 성분목록, 영양성분, 채식주의 로고 또는 비채식주의 로고가 표시되도록 하였다[18].

그림 46. 인도의 비·채식주의 로고 예시

□ 국내 기준 및 규격

우리나라의 경우 아직까지 클린라벨에 대한 정의가 명확하지 않고 기준 및 규격 등 제도적인 뒷받침이 마련되어 있지 않은 실정이다. 클린라벨의 개념이 등장한지 오래되었지만 아직까지 명확한 정의나 규정이 없다보니 소비자들 사이에서 모호한 기준과 해석의 차이로 인한 소비자 및 식품업계 모두 혼란과 오해를 겪는 상황이다[2]. 그러나 건강을 우선으로 하는 소비자들이 스스로 식품 성분과 제조공정 등 까지 고려해 식품을 구매하는 사례는 증가하고 있으며, CJ제일제당, 빙그레 등 많은 식품 기업들이 소비자의 식품소비형태에 발맞춰 클린라벨을 적용한 제품을 출시하는 경향 또한 증가하고 있다.

최근 3월에는 한국그린푸드사업협동조합에서 '클린라벨'을 대신할 '그린푸드'인증 사업을 적극 전개하고 있다. '그린푸드'란 소비자가 믿고 안심하고 먹을 수 있는 정직한 식품으로서 라벨만 봐도 소비자가 좋은 식품임을 인지하여 구매할 수 있는 식품을 말하며, 식약처의 나트륨 · 당류 저감표시기준, 현행 식품 등의 표시기준, 어린이 식생활안전관리특별법 등 영양표시 및 인증 관련 법령 등을 근거로 6개 분야의 관련 학과 교수 및 전문가 심사를 통해 인증을 받게 된다[19]. 이러한 인증을 통해 건강하고 안전한 제품 이미지를 부여하고 제품의 신뢰도를 높일 수 있을 수 있을 것이다.

그림 47. 그린푸드 인증 마크(출처: 그린푸드 인증 자료집 I)

또한 23년 3월에는 식약처에서 큐알(QR)코드로 식품정보를 한번에 확인할 수 있는 '스마트 푸드 QR'를 제공하는 사업을 진행하여 식품정보와 안전관리 기능을 디지털 방식으로 제공하여 소비자와 식품기업이 보다 다양한 정보를 편리하게 활용할 수 있도록 사업을 추진하고 있다. 이를 통해 기존의 식품정보 뿐 아니라 조리법, 건강정보 등까지 확인할 수 있어 소비자의 알권리가 보장될 것으로 보인다[20].

그림 48. 스마트 푸드 QR 출시 사례

3 국가별 클린라벨을 활용한 제품적용 현황

Key Point

[클린라벨 기준에 따른 식품첨가물 4단계 활용 필요!]

클린라벨의 트렌드에 따라 식품기업에서는 다양한 클린라벨에 적합한 제품을 출시하고 있다. 이에 따라 식품업계에서는 식품첨가물 4단계를 기본으로 설정하여 활용할 필요가 있다.

❶ 단계: 무첨가 ❷ 단계: 저사용 ❸ 단계: 대체제 사용 ❹ 단계: 합성보존료(기존원료) 사용

(* 단, 원료, 제조공정, 제품 방향성, 품질(관능), 영향 정도 등에 따라 달라질 수 있음)

□ 유럽

	제품명	미주라 통밀 토스트 비스켓
	제조사	COLUSSIS.P.A.(이탈리아)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 식이섬유가 풍부한 통밀과 귀리를 사용하여 식이섬유가 풍부하며, 유화제, 증점제, 합성향료 등 합성첨가물이 첨가되지 않은 제품
	제품명	**누오바 푸르트 퓨레**
	제조사	Nuova(이탈리아)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 유럽연합이 인증한 유기농 순수과일 100%를 사용한 제품 • 보존료, 설탕 등 첨가물을 넣지 않아 생과일 그대로의 제품
	제품명	로빈슨즈 과일 & 보리 오렌지 스쿼시
	제조사	Britvic plc (영국)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 100% 유기농 천연성분 사용 • 설탕을 첨가하지 않고 천연으로 발생하는 단맛 함유 • 인공감미료, 인공색소, 인공향료가 전혀 첨가되지 않은 제품 • 보리와 감미료가 함유된 저칼로리 음료
	제품명	나폴리나 토마토 & 칠리소스
	제조사	Napolina(영국)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 인공색소, 향료, 방부제가 첨가되지 않은 제품
	제품명	하틀리 라즈베리 젤리
	제조사	Hartleys(영국)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 인공색소, 향료, 설탕이 첨가되지 않은 제품

	제품명	알라 크림치즈
	제조사	ARLA FOODS AMBA HOLSTEBRO MEJERI FLOEDEOST(덴마크)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 안정제, 보존료, 색소 무첨가로 원료 100%인 제품
	제품명	헬만즈 오가닉 마요네즈
	제조사	Unilever(네덜란드-영국)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 인공향료, 보존료 무첨가한 제품으로 EU 오가닉 인증을 획득한 제품
	제품명	오트 비스킷 브레이크
	제조사	Nairn s (영국)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 통귀리로 만든 글루텐프리 비스킷 제품 • GMO 성분, 인공색소와 보존제, 트랜스 지방 무첨가 제품

□ 미국

	제품명	Ugly Sparkling water
	제조사	Ugly Drinks
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 오직 탄산수, 과즙, 정유만으로 제조 • 클린라벨 형식과 재활용 캔 사용으로 건강한 탄산음료라는 이미지를 낸 영국의 음료 스타트업 제품
	제품명	Skinny POP
	제조사	The Hershey Company
	내용	**(소비자가 이해하기 쉬운 선명한 식품 원료 표시)** • Nutrition Label(영양성분표)에 표기했던 기존의 내용을 클린라벨에 표기하여 소비자들이 쉽고 명확하게 이해할 수 있도록 만든 제품
	제품명	Real Medleys Cereal
	제조사	The Quaker Oats Company
	내용	**(소비자가 이해하기 쉬운 식품 원료 사용)** • 건강에 좋은 잡곡과 리얼 과일 및 견과류 덩어리(딸기, 라즈베리, 블루베리)가 들어있는 제품 • 휴대하기 편리한 제품으로 언제 어디서든 먹을 수 있으며, 아침 대용으로 적합

	제품명	Clean whey protein bar
	제조사	PowerBar
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 고품질의 단백질 공급원이며, 천연 색상 및 향미, 낮은 지방 함량을 가진 제품 • 인공감미료를 사용하지 않고, 최소의 설탕, 탄수화물로 만들어짐
	제품명	Yofix Vegan probiotic yoghurt
	제조사	Yofix Probiotics Ltd
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 3가지 과일의 맛을 지닌 최초의 유제품으로 친환경적이며, 몇 가지 천연성분으로 만든 클린라벨 포뮬러를 기반으로 한 제품
	제품명	Trix
	제조사	General Mills
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 6가지의 알록달록한 색깔과 과일모양의 시리얼 제품으로 인공색소, 액상과당, 인공향료를 전혀 첨가하지 않음
	제품명	See s CANDIES(씨즈캔디)
	제조사	See's Candy Shops, Inc
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 미국의 프리미엄 캔디로, 95년 전통의 맛과 타협 없는 품질을 최우선 가치로 내세운'클린라벨'제품으로 미국 전역 200여개 매장에서 판매되고 있는 제품
	제품명	하인즈 유기농 토마토 케찹
	제조사	KRAFT HEINZ FOOD COMPANY
	내용	**(소비자가 이해하기 쉬운 식품 원료 사용)** • 미국의 농무부가 인증한 유기농 원재료(토마토, 식초, 설탕, 양파 등)만으로 만든 제품
	제품명	랭거스 망고
	제조사	LANGER JUICE COMPANY.INC
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 미국에서 재배된 원료 100%로 만든 유일한 제품 • 무인공색소, 무보존료 주스로 망고퓨레 20%와 비타민 C까지 함유된 주스음료

	제품명	유기농 재배 미니 밀
	제조사	Kellogg(켈로그)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 100% 천연의 유기농 밀과 설탕 사용한 제품 • 인공색소, 인공향료, 합성보존제 무첨가한 통곡물 밀 시리얼 제품
	제품명	호라이즌 우유 오가닉
	제조사	Horizon(호라이즌)(미국-영국)
	내용	**(소비자가 이해하기 쉬운 식품 원료 사용)** • 원료 95% 이상이 유기농 성분인 제조된 제품

□ 대만

	제품명	Hunya 버터쿠키
	제조사	HUNYA FOODS CO.LTD(대만)
	내용	**(소비자가 이해하기 쉬운 식품 원료 사용)** • 초콜릿 식품으로 유명한 Hunya는 첨가물을 줄이고, 원료를 간소화해 건강한 홈베이킹 느낌을 살린 제품 • 밀가루, 버터, 수크랄로스, 소금만으로 제품을 제조
	제품명	브리오슈 식빵
	제조사	패밀리마트(대만)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 최소화)** • 대만 패밀리마트는 유럽의 클린라벨 평가 시스템을 도입해 자체 브랜드(PB)식품을 대상으로 관련 인증을 받음 • 브리오슈 식빵을 출시하며 탄소 배출량 감소와 첨가제 함량을 10%로 최소화
	제품명	천소지소 주먹밥
	제조사	패밀리마트(대만)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 최소화)** • 젊은 층을 겨냥한 혁신적인 제품으로 저탄소 비건 주먹밥 • 유명 레스토랑과 협업을 통해 대체육을 사용한 편의점 도시락을 다양한 종류로 출시

	제품명	곤약젤리
	제조사	아이메이(I-MEI)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 최소화)** • 인공색소를 첨가하지 않고 포도 농축액으로 만든 제품
	제품명	오징어볼
	제조사	아이메이(I-MEI)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 최소화)** • 오징어를 완자형태로 보존료 사용없이 가공된 제품
	제품명	팔보죽
	제조사	泰山 (TAISUN ENTERPRISE)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 최소화)** • 영양소가 풍부한 8가지 곡물로 만든 디저트 • 곡물이 부드럽게 소화를 돕고 영양이 풍부한 무방부제, 무색소 제품
	제품명	마라맛 완두콩스낵
	제조사	盛香珍 (TRIKO FOODS)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 최소화)** • 100% 대만산 완두콩을 사용한 매콤한 원물 스낵 • 무방부제의 완전한 채식주의자 식품
	제품명	금란 마라장
	제조사	金蘭 (KIMLAN FOODS)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 최소화)** • 대만 대표 장류 제조사 금란의 매콤한 마라소스 • 마라탕, 마라샹궈 등 탕, 볶음 요리의 베이스로 사용하는 제품 • Vegatarian-Friendly 제품으로 무보존제 제품
	제품명	건조 그린망고
	제조사	Miwango
	내용	**(소비자가 이해하기 쉬운 식품 원료 사용)/ (합성첨가물 · 보존료 최소화)** • 대만 타이난 위징의 100% 토종 망고 사용 • 보존료, 첨가물, 인공색소 모두 사용하지 않은 제품
	제품명	키키레스토랑 마라소스
	제조사	키키 레스토랑
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 최소화)** • 특유의 매콤함으로 야채 · 고기 볶음 요리에 사용되는 제품 • 보존료가 첨가되어 있지 않은 제품

□ 중국

	제품명	오렌지맛 음료
	제조사	후이위안
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 인공색소와 인공향료 등 합성첨가물을 첨가하지 않은 과일 과즙 100%인 제품
	제품명	Silk 밀공장(아몬드, 호두 맛)
	제조사	Mengniu Dairy Company
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 식물에서 자연으로 유래된 원재료를 사용한 제품 • 인공보존료를 무첨가한 제품
	제품명	버섯 오트밀
	제조사	오곡마방
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 버섯, 아몬드 등 곡물을 통째로 갈아서 만든 쉐이크 • 보존료와 인공색소를 첨가하지 않아 건강함을 강조한 제품
	제품명	맥아대두 비타민음료
	제조사	Vitasoy International Holdings
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 인공색소, 감미료 무첨가 및 락토프리 제품
	제품명	과일잼
	제조사	니우지란(纽芝兰)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 인공색소와 인공향료 등의 식품첨가물을 넣지 않은 제품 • 중국의 호텔이나 고급 베이커리에서 제공 및 판매되고 있는 제품
	제품명	건조 크랜베리
	제조사	전의(展艺)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 과일 100%로만을 원료료 하여 제조된 무색소 제품 • 간식이나 베이킹용 재료로 사용되는 제품
	제품명	산사편
	제조사	운령산(雾岭山)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 인공색소 및 합성보존료를 넣지 않고 제조된 제품 • 성분, 맛, 가격 등에서 소비자들에게 인기 있는 제품

□ 기타 국가

	제품명	슈퍼 프리미엄 카야잼
	제조사	Fong Yit (싱가포르)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 무색소, 무전분, 무방부제를 기본으로 주원료인 신선한 코코넛밀크와 무항생제 계란을 사용하여 만든 제품
	제품명	FITTIFY Gourmet Superfood Upma / Poha Quinoa & millet
	제조사	Marico(인도)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 보존료, 인공감미료, 색소, 트랜스 지방, 콜레스테롤이 전혀 들어가 있지 않은 건강한 시리얼로 4분이면 조리가 완료되는 제품
	제품명	Kikkoman 간장
	제조사	KIKKOMAN CORPORATION(일본)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 유전자 변형 농산물(GMO), 합성조미료, 방부제 등 무첨가

□ 국내 현황

	제품명	매일두유
	제조사	매일유업㈜
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 매일유업의 매일두유 99.9는 무첨가, 무설탕 두유 제품으로 합성첨가물 무첨가한 제품 • 제품 전면에 설탕 0% 문구가 명시되어 있어 합성첨가물 무첨가 제품임을 확인 가능
	제품명	하루건강 과일칩
	제조사	아임웰
	내용	**(소비자가 이해하기 쉬운 식품 원료 사용)** • 다른 재료를 첨가하지 않고 100% 원물 그대로 과일을 동결건조시켜 가공한 제품 • 딸기, 블루베리, 망고, 파인애플, 사과 등 원물을 가공하였고, 포장지 전면에서부터 식품원료를 쉽게 이해할 수 있음

	**제품명**	요플레 Only 3
	제조사	㈜빙그레
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 단 3가지 원료만으로 만들어진 제품(프로바이오틱스, 프리바이오틱스, 국내산 원유) • 다른 첨가물 없이 최소한의 원료로만 발효하여 만들어서 제품 본연의 건강한 맛을 더욱 느낄 수 있음
	**제품명**	끌레도르
	제조사	㈜빙그레
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가 / 가공 최소화한 식품)** • 인공향료 등 식품첨가물을 넣지 않고 최소한의 가공 과정만을 거쳐 라벨을 부착한 제품
	**제품명**	유기농 요쿠르트 플레인
	제조사	매일유업㈜
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 유산균 L-GG, BB-12 와 100% 유기농 우유로만 만든 무첨가 요구르트 제품 • 행복한 젖소에서 짠 100% 유기농 원유에 프로바이오틱 유산균 L-GG와 해외 40여 개국에서 사용하는 세계적인 유산균 BB-12를 담아 장 건강에 도움을 주며, 안정제나 합성첨가물을 전혀 넣지 않은 제품
	**제품명**	테이스트엔리치
	제조사	CJ제일제당
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가 / 전통적인 가공방식 또는 가공최소화)** • 일체의 첨가물이나 화학처리 등 인위적인 공정을 하지 않고, 사탕수수 등 식물성 원료를 발효시키는 과정에서 생성되는 감칠맛 발효성분으로 만들어진 제품 • 미생물 발효기술 100% 천연발효 식품조미소재 • 알레르기 성분을 없애고, 100% 식물유래 성분으로 구성
	**제품명**	새싹인삼
	제조사	㈜풀무원
	내용	**(소비자가 이해하기 쉽도록 선명한 식품 원료 표시)** • 잎부터 뿌리까지 통으로 담고 면연력 증진에 도움을 줄 수 있다고 알려진 기능성 성분인 홍삼을 더한 제품 • 누구나 식품의 정보를 손쉽고 명확하게 확인할 수 있도록 기능을 안내하는 기능성 표시 일반식품

	제품명	이너코치
	제조사	㈜삼양사
	내용	**(소비자가 이해하기 쉽도록 선명한 식품 원료 표시)** • 배변 활동에 도움을 줄 수 있는 차전자피 식이섬유를 넣어 식약처에서 인정받은 기능성 원료를 사용한 제품 • 누구나 식품의 정보를 손쉽고 명확하게 확인할 수 있도록 기능을 안내하는 기능성 표시 일반식품
	제품명	종가집 콩으로 새롭게 즐기는 두부'누들두부'
	제조사	대상(주)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 100% 생두부로만 만든 면 형태의 고단백 영양식 제품 • 밀가루 대신 생두부로 면을 만들어 두부의 영양과 맛을 살리고 더 건강하게 즐길 수 있음 • 전분, 글루텐 대신 바닷물에서 뽑은 조제 해수 염화마그네슘을 천연 응고제로 사용
	제품명	망고달달함 듬뿍
	제조사	CJ제일제당
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가 / 가공 최소화한 식품)** • 물과 5가지 원재료(물, 설탕, 과일농축액, 한천, 천연향료, 비타민 C)만을 사용하고 과일의 식감과 맛을 구현한 제품 • 원재료를 최소화하여 심플함을 강조한 클린라벨 공법을 사용
	제품명	**타바스코 스콜피온 소스**
	제조사	**오뚜기**
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 고추를 듬뿍 넣어 화끈한 매운맛을 자랑하며, 기존 대비 10배가량의 매운맛을 높임 • 파인애플과 구아바 파우더를 넣어 산뜻한 끝맛을 살렸으며, 100% 비건 레시피를 적용하고 각종 첨가물과 보존료, 인공색소를 첨가하지 않음
	제품명	아연워터
	제조사	㈜빙그레
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 설탕, 색소, 보존료를 넣지 않고 천연 복숭아향을 첨가하여 달콤한 복숭아 맛을 느낄 수 있음

	제품명	고기로스용 파채소스
	제조사	청맥식품
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 방부제를 사용하지 않고 천연재료인 간장, 식초, 설탕, 마늘 등으로 영양과 감칠맛을 모두 살린 제품으로 다양한 모든 요리에 활용이 가능
	제품명	글라소 비타민워터
	제조사	코카콜라음료(주)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 비타민, 미네랄, 칼슘 등을 함유해 하루의 필요한 다양한 영양 요소를 공급해 주는 산뜻한 맛의 비타민워터 제품으로 합성착색료, 보존료, 인공감미료를 첨가하지 않은 제품
	제품명	뽀로로 곰탱이
	제조사	한국야쿠르트
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 보존료와 색소를 사용하지 않고 비타민 C와 젖산칼슘, 아이본이 함유되어 있어 어린이 뼈 건강에 도움을 주는 제품
	제품명	리얼잼
	제조사	대상(주)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가)** • 설탕을 전혀 넣지 않고 100% 과일로만 만든 프리미엄 잼 • 신선한 과일 과육, 설탕 대신 단맛을 내는 과일즙, 점성을 위한 과일 펙틴, 구연산 대신 레몬즙을 넣어 자연의 맛을 그대로 살린 제품
	제품명	국산콩 100% 행복한 콩 두부
	제조사	CJ제일제당
	내용	**(소비자가 이해하기 쉬운 식품 원료 사용)** • 국내산 1등급 콩과 응고제 2가지만으로 만들어 순수하나 두부 본연의 맛을 살린 제품 • 거품제거제와 유화제 무첨가
	제품명	츄앤 고구마츄
	제조사	대상(주)
	내용	**(합성첨가물 · 보존료 무첨가 / 소비자가 이해하기 쉬운 식품 원료 사용)** • 영양이 풍부한 햇고구마 100%로 만든 웰빙 간식으로 설탕과 같은 첨가물 없이 자연 재료 그대로 가공하여 만들어 안심하게 먹을 수 있는 제품

	제품명	면역워터 제로
	제조사	㈜빙그레
	내용	(합성첨가물 · 보존료 무첨가) • 소비자들이 부담 없이 섭취할 수 있도록 착색료, 보존료 등 불필요한 첨가물을 줄이고, 당류 0g으로 설계한 제품
	제품명	고래사어묵
	제조사	㈜늘푸른바다
	내용	(합성첨가물 · 보존료 무첨가) • 단백질이 풍부한 청정 A급 명태연육 사용 • 방부제, 보존료, 밀가루 무첨가
	제품명	솔브앤고 아이튼튼
	제조사	웅진식품
	내용	(합성첨가물 · 보존료 무첨가) • 식약처 공식 어린이 기호식품 품질인증 제품 • 색소 및 보존료가 없으며 저당, 저지방으로 설계되어 아이들 건강에 더욱 힘쓴 제품
	제품명	잇츠베러마요
	제조사	㈜진성에프엠
	내용	(합성첨가물 · 보존료 무첨가) • 달걀 대신 국내산 콩을 사용해 만든 100% 순식물성 마요네즈 • 칼로리와 포화지방산을 최대 절반이상 낮춰있으며, 합성보존료, 정제설탕 무첨가로 건강하게 섭취할 수 있는 제품
	제품명	아이밀 건강한 아이사랑 주스 (배도라지, 프룬사과, 매실사과)
	제조사	일동후디스
	내용	(합성첨가물 · 보존료 무첨가) • 영 · 유아의 수분 보충과 영양까지 고려하여 만든 제품 • HACCP 인증은 기본이며, 합성 향료 및 보존료를 일절 첨가하지 않아 아이가 안심하고 먹을 수 있는 제품

참고1 식품등의 표시기준 (식품의약품안전처 고시 제2022-86호)

Ⅰ. 총 칙

1. 목 적

이 고시는 「식품 등의 표시 · 광고에 관한 법률」 제4조 및 제5조, 같은 법 시행규칙 제5조제3항, 제5조의2 및 제6조제4항에 따라 식품, 축산물, 식품첨가물, 기구 또는 용기·포장의 표시기준에 관한 사항, 소비자 안전을 위한 주의사항 및 영양성분 표시대상 식품의 영양표시에 관하여 필요한 사항을 규정함으로써 위생적인 취급을 도모하고 소비자에게 정확한 정보를 제공하며 공정한 거래의 확보를 목적으로 한다.

2. 구 성

가. 이 고시는 총칙, 공통표시기준, 개별표시사항 및 표시기준, 별지 1 표시사항별 세부표시기준으로 나눈다.

나. 개별표시사항 및 표시기준은 식품, 축산물, 식품첨가물, 기구 또는 용기 · 포장(이하 “식품등”이라 한다)으로 나눈다.

1) 식품, 축산물(이하 “식품”이라 한다)은 과자류·빵류 또는 떡류, 빙과류, 코코아가공품류 또는 초콜릿류, 당류, 잼류, 두부류 또는 묵류, 식용유지류, 면류, 음료류, 특수영양식품, 특수의료용도식품, 장류, 조미식품, 절임류 또는 조림류, 주류, 농산가공식품류, 식육가공품 및 포장육, 알가공품류, 유가공품, 수산가공식품류, 동물성가공식품류, 벌꿀 및 화분가공품류, 즉석식품류, 기타식품류, 식용란, 닭·오리의 식육, 자연상태 식품으로 구성한다.

3. 기준의 적용

이 고시와 관련된 내용으로 「식품의 기준 및 규격」, 「식품첨가물의 기준 및 규격」 및 「기구 및 용기 · 포장의 기준 및 규격」의 변경이 있는 경우에는 변경된 사항을 우선 적용할 수 있다.

4. 규제의 재검토

「행정규제기본법」 제8조 및 「훈령 · 예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 2014년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

바. 원재료명

2) 식품첨가물에 대한 표시는 다음과 같이 하여야 한다.

가) [표 4]에 해당하는 용도로 식품을 제조·가공시에 직접 사용·첨가하는 식품첨가물은 그 명칭과 용도를 함께 표시하여야 한다. (예시) 사카린나트륨(감미료) 등

나) [표 5]에 해당하는 식품첨가물의 경우에는 「식품첨가물 기준 및 규격」에서 고시한 명칭이나 같은 표에서 규정한 간략명으로 표시하여야 한다.

다) [표 6]에 해당하는 식품첨가물의 경우에는 「식품첨가물 기준 및 규격」에서 고시한 명칭이나 같은 표에서 규정한 간략명 또는 주용도(중복된 사용 목적을 가질 경우에는 주요 목적을 주용도로 한다.)로 표시하여야 한다. 다만, 표 6에서 규정한 주용도가 아닌 다른 용도로 사용한 경우에는 고시한 식품첨가물의 명칭 또는 간략명으로 표시하여야 한다.

❶ [표 4] 명칭과 용도를 함께 표시하여야 하는 식품첨가물

식품첨가물의 명칭	용 도
사카린나트륨 아스파탐 글리실리진산이나트륨 수크랄로스 아세설팜칼륨	감미료
식용색소녹색 제3호 식용색소녹색 제3호 알루미늄레이크 식용색소적색 제2호 식용색소적색 제2호 알루미늄레이크 식용색소적색 제3호	착색료

식품첨가물의 명칭	용 도
식용색소적색 제40호 식용색소적색 제40호 알루미늄레이크 식용색소적색 제102호 식용색소청색 제1호 식용색소청색 제1호 알루미늄레이크 식용색소청색 제2호 식용색소청색 제2호 알루미늄레이크 식용색소황색 제4호 식용색소황색 제4호 알루미늄레이크 식용색소황색 제5호 식용색소황색 제5호 알루미늄레이크 동클로로필 동클로로필린나트륨 철클로로필린나트륨 삼이산화철 이산화티타늄 수용성안나토 카민 β-카로틴 동클로로필린칼륨 β-아포-8'-카로티날	
데히드로초산나트륨 소브산 소브산칼륨 소브산칼슘 안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘 파라옥시안식향산메틸 파라옥시안식향산에틸 프로피온산 프로피온산나트륨 프로피온산칼슘	보존료
디부틸히드록시톨루엔 부틸히드록시아니솔 몰식자산프로필	산화방지제

식품첨가물의 명칭	용 도
에리토브산 에리토브산나트륨 L-아스코빌스테아레이트 L-아스코빌팔미테이트 이·디·티·에이이나트륨 이·디·티·에이칼슘이나트륨 터셔리부틸히드로퀴논	
산성아황산나트륨 아황산나트륨 차아황산나트륨 무수아황산 메타중아황산칼륨 메타중아황산나트륨	표백용은 "표백제"로, 보존용은 "보존료"로, 산화방지제는 "산화방지제"로 한다.
차아염소산칼슘 차아염소산나트륨	살균용은 "살균제"로, 표백용은 "표백제"로 한다.
아질산나트륨 질산나트륨 질산칼륨	발색용은 "발색제"로, 보존용은 "보존료"로 한다.
카페인 L-글루탐산나트륨	향미증진제

❷ [표 5] 명칭 또는 간략명을 표시하야 하는 식품첨가물

식품첨가물의 명칭	간략명
가티검	-
감색소	-
감초추출물	-
결정셀룰로스	결정섬유소
고량색소	-
과산화벤조일(희석)	-
과황산암모늄	-
구아검	-
국	-

식품첨가물의 명칭	간략명
규산마그네슘	규산Mg
규산칼슘	규산Ca
규소수지	-
글루코만난	-
글루코사민	-
글리세린	-
금박	-
김색소	-
나타마이신	-
니신	-
덱스트란	-
라우린산	-
락색소	-
락티톨	-
로진	-
로커스트콩검	-
루틴	-
D-리보오스	리보오스
마리골드색소	-
만니톨	-
D-말티톨	-
말티톨시럽	-
메틸셀룰로스	-
메틸알코올	-
메틸에틸셀룰로스	-
몰식자산	-
무궁화색소	-
미리스트산	-
미소섬유상셀룰로스	미소섬유상섬유소
백단향색소	-

식품첨가물의 명칭	간략명
베리류색소	-
벤토나이트	-
변성전분	-
변성호프추출물	-
봉선화추출물	-
분말셀룰로스	분말섬유소
비트레드	-
사일리움씨드검	-
사프란색소	-
산소	-
잔탄검	-
D-소비톨	소비톨
D-소비톨액	소비톨액
수소	-
스테비올배당체	-
스테아린산	-
스피룰리나색소	-
시아너트색소	-
시클로덱스트린	-
시클로덱스트린시럽	-
실리코알루민산나트륨	실리코알루민산Na
심황색소	-
아라비노갈락탄	-
아라비아검	-
아산화질소	-
아세톤	-
아조디카르본아미드	-
안나토색소	-
알긴산나트륨	알긴산Na
알긴산암모늄	-

식품첨가물의 명칭	간략명
알긴산칼륨	알긴산K
알긴산칼슘	알긴산Ca
알긴산프로필렌글리콜	알긴산에스테르
알팔파추출색소	알팔파색소
양파색소	-
에틸셀룰로스	-
염소	-
염화칼륨	염화K
γ-오리자놀	오리자놀
오징어먹물색소	-
옥시스테아린	-
올레인산	-
이산화규소	산화규소
이산화염소	-
이산화탄소	-
이소말트	-
이소프로필알코올	-
자몽종자추출물	-
자일리톨	-
자주색고구마색소	-
자주색옥수수색소	-
자주색참마색소	-
적무색소	-
적양배추색소	-
젤란검	-
종국	-
지베렐린산	-
질소	-
차즈기색소	-
차추출물	-

식품첨가물의 명칭	간략명
차카테킨	-
참깨유불검화물	참깨유추출물
초산에틸	-
치자적색소	-
치자청색소	-
치자황색소	-
카라멜색소I	-
카라멜색소II	-
카라멜색소III	-
카라멜색소IV	-
카라야검	-
카로틴	-
카복시메틸셀룰로스나트륨	카복시메틸셀룰로스Na, 섬유소글리콘산나트륨, 섬유소글리콘산Na, CMC나트륨, CMC-Na, CMC, 셀룰로스검
카복시메틸셀룰로스칼슘	카복시메틸셀룰로스Ca, 섬유소글리콘산칼슘, 섬유소글리콘산Ca, CMC칼슘, CMC-Ca
카복시메틸스타치나트륨	카복시메틸스타치Na, 카복시메틸전분Na, 전분글리콘산나트륨, 전분글리콘산Na
카카오색소	-
카프릭산	-
카프릴산	-
커드란	-
케르세틴	-
코치닐추출색소	코치닐색소
클로로필	-
D-자일로오스	자일로오스
키토산	-
키틴	-
타라검	-
타마린드검	-

식품첨가물의 명칭	간략명
타마린드색소	-
탈지미강추출물	-
토마토색소	-
토마틴	-
트라가칸스검	-
파프리카추출색소	파프리카색소
파피아색소	-
팔미트산	-
퍼셀레란	-
페로시안화나트륨	페로시안화Na
페로시안화칼륨	페로시안화K
페로시안화칼슘	페로시안화Ca
페룰린산	-
펙틴	-
포도과즙색소	-
포도과피색소	-
포도종자추출물	-
폴리감마글루탐산	폴리글루탐산
폴리글리시톨시럽	폴리글루시톨
폴리덱스트로스	-
ε-폴리리신	폴리리신
폴리아크릴산나트륨	폴리아크릴산Na
피칸너트색소	-
헥산	-
홍국색소	-
홍국황색소	-
홍화적색소	-
홍화황색소	-
효소분해사과추출물	-
효소처리스테비아	-

식품첨가물의 명칭	간략명
히드록시프로필메틸셀룰로스	-
히드록시프로필셀룰로스	-
히알루론산	-

❸ [표 6] 명칭, 간략명 또는 주용도로 표시하여야 하는 식품첨가물

식품첨가물의 명칭	간략명	주용도
5'-구아닐산이나트륨	구아닐산이나트륨, 구아닐산나트륨, 구아닐산Na	영양강화제, 향미증진제
구연산	-	산도조절제
구연산망간	구연산Mn	영양강화제
구연산삼나트륨	구연산Na	산도조절제, 영양강화제
구연산철	구연산Fe	영양강화제
구연산철암모늄	-	영양강화제
구연산칼륨	구연산K	산도조절제, 영양강화제
구연산칼슘	구연산Ca	산도조절제, 영양강화제
β-글루카나아제	글루카나아제	효소제
글루코노-δ-락톤	-	두부응고제, 산도조절제, 팽창제
글루코아밀라아제	-	효소제
글루코오스산화효소	-	효소제
글루코오스이성화효소	-	효소제
글루콘산	-	산도조절제
글루콘산나트륨	글루콘산Na	산도조절제, 유화제, 영양강화제
글루콘산동	글루콘산Cu	영양강화제
글루콘산마그네슘	글루콘산Mg	산도조절제, 영양강화제
글루콘산망간	글루콘산Mn	영양강화제
글루콘산아연	글루콘산Zn	영양강화제

식품첨가물의 명칭	간략명	주용도
글루콘산철	글루콘산Fe	산도조절제, 영양강화제
글루콘산칼륨	글루콘산K	산도조절제, 영양강화제
글루콘산칼슘	글루콘산Ca	산도조절제, 영양강화제
글루타미나아제	-	효소제
L-글루타민	글루타민	영양강화제
L-글루탐산	글루탐산	향미증진제, 영양강화제
L-글루탐산암모늄	글루탐산암모늄	향미증진제
L-글루탐산칼륨	글루탐산칼륨, 글루탐산K	향미증진제
글리세로인산칼륨	글리세로인산K	영양강화제
글리세로인산칼슘	글리세로인산Ca	영양강화제
글리세린디아세틸주석산지방산에스테르	-	유화제 껌기초제
글리세린지방산에스테르	글리세린에스테르	유화제 껌기초제
글리신	-	영양강화제, 향미증진제
나린진	-	향미증진제
니코틴산	나이아신	영양강화제
니코틴산아미드	-	영양강화제
담마검	-	피막제, 증점제, 안정제
덱스트라나아제	-	효소제
디벤조일티아민	-	영양강화제
디벤조일티아민염산염	-	영양강화제
디아스타아제	-	효소제
라우릴황산나트륨	라우릴황산Na	유화제
L-라이신	라이신	영양강화제
L-라이신염산염	라이신염산염	영양강화제
락타아제	-	효소제
락토페린농축물	락토페린	영양강화제

식품첨가물의 명칭	간략명	주용도
레시틴	-	유화제
렌넷카제인	-	유화제, 증점제, 안정제
L-로이신	로이신	영양강화제
5'-리보뉴클레오티드이나트륨	5'-리보뉴클레오티드Na, 리보뉴클레오티드이나트륨, 리보뉴클레오티드Na	향미증진제, 영양강화제
5'-리보뉴클레오티드이칼슘	5'-리보뉴클레오티드Ca, 리보뉴클레오티드칼슘, 리보뉴클레오티드Ca	향미증진제, 영양강화제
리소짐	-	효소제
리파아제	-	효소제
리파아제/에스테라아제	-	효소제
말토게닉아밀라아제	-	효소제
말토트리오히드로라아제	G3생성효소	효소제
메타인산나트륨	메타인산Na	산도조절제, 팽창제
메타인산칼륨	메타인산K	산도조절제, 팽창제
DL-메티오닌	-	영양강화제
L-메티오닌	-	영양강화제
몰리브덴산암모늄	-	영양강화제
몰포린지방산염	몰포린	피막제
뮤신	-	영양강화제
밀납	-	피막제
L-발린	발린	영양강화제
베타글리코시다아제	글리코시다아제	효소제
베타인	-	향미증진제
분말비타민A	비타민A, Vit.A	영양강화제
비오틴	-	영양강화제
비타민B_{12}	-	영양강화제
비타민B_1나프탈린-1, 5-디설폰산염	-	영양강화제
비타민B_1나프탈린-2, 6-디설폰산염	-	영양강화제

식품첨가물의 명칭	간략명	주용도
비타민B_1라우릴황산염	-	영양강화제
비타민B_1로단산염	치아민로단산염, Vit.B_1로단산염, Vit.B_1티오시안산염	영양강화제
비타민B_1염산염	치아민염산염	영양강화제
비타민B_1질산염	-	영양강화제
비타민B_1프탈린염	-	영양강화제
비타민B_2	Vit. B_2	영양강화제
비타민B_2인산에스테르나트륨	비타민B_2인산에스테르Na, Vit. B_2인산에스테르Na, 리보플라빈인산에스테르Na	영양강화제
비타민B_6염산염	Vit. B_6염산염	영양강화제
비타민C	Vit. C	영양강화제, 산화방지제
비타민D_2	Vit. D_2	영양강화제
비타민D_3	Vit. D_3	영양강화제
비타민E	Vit. E	영양강화제, 산화방지제
비타민K_1	Vit. K_1	영양강화제
빙초산	-	산도조절제
DL-사과산	사과산	산도조절제, 팽창제
DL-사과산나트륨	사과산Na	산도조절제, 팽창제
산성알루미늄인산나트륨	산성알루미늄인산Na	산도조절제, 팽창제
산성피로인산나트륨	산성피로인산Na, 피로인산일나트륨, 피로인산일Na	산도조절제, 팽창제
산화마그네슘	산화Mg	영양강화제
산화아연	산화Zn	영양강화제
산화칼슘	산화Ca	산도조절제, 영양강화제
석유왁스	-	피막제, 껌기초제
L-세린	세린	영양강화제
세스퀴탄산나트륨	세스퀴탄산Na	산도조절제, 팽창제
셀룰라아제	-	효소제

식품첨가물의 명칭	간략명	주용도
소르비탄지방산에스테르	소르비탄에스테르	유화제 껌기초제
수산화마그네슘	수산화Mg	산도조절제, 영양강화제
수산화암모늄	-	산도조절제
수산화칼슘	수산화Ca, 소석회	산도조절제
쉘락	-	피막제
스테아린산마그네슘	스테아린산Mg	영양강화제, 유화제
스테아린산칼슘	스테아린산Ca	영양강화제, 유화제
스테아릴젖산나트륨	스테아릴젖산Na	유화제
스테아릴젖산칼슘	스테아릴젖산Ca	유화제
L-시스테인염산염	시스테인염산염	영양강화제, 밀가루개량제
L-시스틴	시스틴	영양강화제
5'-시티딜산	시티딜산, CMP	영양강화제
5'-시티딜산이나트륨	5'-시티딜산나트륨, 5'-시티딜산Na, 시티딜산이나트륨, 시티딜산이Na, 시티딜산나트륨, 시티딜산Na	영양강화제
쌀겨왁스	-	피막제
5'-아데닐산	아데닐산, AMP	영양강화제
아디프산	-	산도조절제, 팽창제
L-아르지닌	아르지닌	영양강화제
α-아밀라아제	-	효소제
β-아밀라아제	-	효소제
아셀렌산나트륨	아셀렌산Na	영양강화제
L-아스코브산나트륨	아스코브산나트륨, 아스코브산Na, 비타민C-Na	영양강화제, 산화방지제
아스코브산칼슘	아스코브산Ca, 비타민C-Ca	영양강화제, 산화방지제
아스파라지나아제	-	효소제
L-아스파라진	아스파라진	영양강화제
L-아스파트산	아스파트산, 아스파라진산	영양강화제
알긴산	-	유화제, 증점제, 안정제

식품첨가물의 명칭	간략명	주용도
DL-알라닌	-	영양강화제
L-알라닌	-	영양강화제
알파갈락토시다아제	갈락토시다아제	효소제
에리스리톨	-	향미증진제, 감미료, 습윤제
에스테르검	-	껌기초제, 안정제
염기성알루미늄인산나트륨	염기성알루미늄인산Na	산도조절제, 유화제
염화마그네슘	염화Mg	두부응고제, 영양강화제
염화망간	염화Mn	영양강화제
염화암모늄	-	팽창제
염화제이철	염화철, 염화Fe	영양강화제
염화칼슘	염화Ca	두부응고제, 영양강화제
염화콜린	-	영양강화제
염화크롬	염화Cr	영양강화제
엽산	-	영양강화제
올레오레진캡시컴	-	향미증진제
올레인산나트륨	올레인산Na	피막제
요오드칼륨	요오드K	영양강화제
용성비타민P	-	영양강화제
5'-우리딜산이나트륨	5'-우리딜산나트륨, 5'-우리딜산Na, 우리딜산이나트륨, 우리딜산이Na, 우리딜산나트륨, 우리딜산Na	영양강화제
우유응고효소	-	효소제
유동파라핀	-	피막제, 이형제
유성비타민A지방산에스테르	유성비타민A에스테르, 비타민A에스테르	영양강화제
유카추출물	-	유화제
이노시톨	-	영양강화제
5'-이노신산이나트륨	5'-이노신산나트륨, 5'-이노신산Na, 이노신산이나트륨, 이노신산Na	영양강화제, 향미증진제

식품첨가물의 명칭	간략명	주용도
이리단백	-	영양강화제
L-이소로이신	이소로이신	영양강화제
이초산나트륨	이초산Na	산도조절제
이타콘산	-	산도조절제
인베르타아제	-	효소제
인산	-	산도조절제, 영양강화제
인산철	인산Fe	영양강화제
자당지방산에스테르	자당에스테르	유화제, 껌기초제
전해철	-	영양강화제
젖산	-	산도조절제
젖산나트륨	젖산Na	산도조절제, 향미증진제, 유화제, 영양강화제
L-젖산마그네슘	L-젖산Mg, 젖산마그네슘, 젖산Mg	산도조절제
젖산철	젖산Fe	산도조절제, 영양강화제
젖산칼륨	젖산K	산도조절제, 향미증진제
젖산칼슘	젖산Ca	산도조절제, 영양강화제
제삼인산나트륨	제삼인산Na, 인산삼Na	산도조절제, 팽창제, 영양강화제
제삼인산마그네슘	제삼인산Mg, 인산삼Mg	산도조절제, 영양강화제, 팽창제
제삼인산칼륨	제삼인산K, 인산삼K	산도조절제, 팽창제, 영양강화제
제삼인산칼슘	제삼인산Ca, 인산삼Ca	산도조절제, 영양강화제, 팽창제
제이인산나트륨	제이이산Na, 인산이Na	산도조절제, 팽창제, 영양강화제
제이인산마그네슘	제이인산Mg, 인산이Mg	산도조절제, 영양강화제, 팽창제

식품첨가물의 명칭	간략명	주용도
제이인산암모늄	-	산도조절제, 팽창제
제이인산칼륨	제이인산K, 인산이K	산도조절제, 팽창제, 영양강화제
제이인산칼슘	제이인산Ca, 인산이Ca	산도조절제, 영양강화제, 팽창제
제일인산나트륨	제일인산Na, 인산일Na	산도조절제, 팽창제, 영양강화제
제일인산암모늄	인산일암모늄	산도조절제, 팽창제
제일인산칼륨	제일인산K, 인산일K, 산성인산칼륨, 산성인산K	산도조절제, 팽창제, 영양강화제
제일인산칼슘	제일인산Ca, 인산일Ca, 산성인산칼슘, 산성인산Ca	산도조절제, 영양강화제, 팽창제
젤라틴	-	유화제, 젤형성제, 안정제
조제해수염화마그네슘	-	두부응고제
DL-주석산	-	산도조절제
L-주석산	-	산도조절제
DL-주석산나트륨	DL-주석산Na	산도조절제
L-주석산나트륨	L-주석산Na	산도조절제, 영양강화제
DL-주석산수소칼륨	DL-주석산수소K, DL-중주석산칼륨, DL-중주석산K	산도조절제, 팽창제
L-주석산수소칼륨	L-주석산수소K, L-중주석산칼륨, L-중주석산K	산도조절제, 팽창제
주석산수소콜린	중주석산콜린	영양강화제
주석산칼륨나트륨	주석산K·Na	산도조 절제
검레진	-	껌기초제
초산	-	산도조절제, ~~향미증진제~~
초산나트륨	초산Na	산도조절제
초산비닐수지	-	껌기초제, 피막제
초산칼슘	초산Ca	산도조절제
카나우바왁스	-	피막제
카라기난	-	유화제

식품첨가물의 명칭	간략명	주용도
L-카르니틴	카르니틴	영양강화제
카제인	-	유화제, 증점제, 안정제
카제인나트륨	카제인Na	유화제, 증점제, 안정제
카탈라아제	-	효소제
칸델릴라왁스	-	유화제, 피막제
퀼라야추출물	-	유화제
키토사나아제	-	효소제
타우린	-	영양강화제
탄나아제	-	효소제
탄닌산	-	향미증진제
탄산나트륨	탄산Na, 소오다회	산도조절제, 팽창제, 영양강화제
탄산마그네슘	탄산Mg	산도조절제, 영양강화제, 팽창제
탄산수소나트륨	탄산수소Na, 중탄산Na	산도조절제, 팽창제, 영양강화제
탄산수소암모늄	-	산도조절제, 팽창제
탄산수소칼륨	탄산수소K, 중탄산칼륨, 중탄산K	산도조절제, 팽창제, 영양강화제
탄산암모늄	-	산도조절제, 팽창제
탄산칼륨(무수)	탄산칼륨, 탄산K	산도조절제, 팽창제
탄산칼슘	탄산Ca	산도조절제, 영양강화제, 팽창제 껌기초제
테아닌	-	영양강화제
탤크	-	껌기초제, 여과보조제, 표면처리제
d-α-토코페롤	토코페롤	영양강화제, 산화방지제
d-토코페롤(혼합형)	토코페롤(혼합형)	영양강화제, 산화방지제
dl-α-토코페릴아세테이트	초산토코페롤, 초산비타민E, 초산Vit. E	영양강화제, 산화방지제
d-α-토코페릴아세테이트	초산토코페롤, 초산비타민E, 초산Vit. E	영양강화제, 산화방지제

식품첨가물의 명칭	간략명	주용도
d-α-토코페릴호박산	호박산토코페롤, 호박산비타민E, 호박산Vit. E	영양강화제, 산화방지제
2트랜스글루코시다아제	-	효소제
트랜스글루타미나아제	-	효소제
DL-트레오닌	-	영양강화제
L-트레오닌	-	영양강화제
트리아세틴	-	유화제 껌기초제
트립신	-	효소제
DL-트립토판	-	영양강화제
L-트립토판	-	영양강화제
L-티로신	티로신	영양강화제
판크레아틴	-	효소제
판토텐산나트륨	판토텐산Na	영양강화제
판토텐산칼슘	판토텐산Ca	영양강화제
DL-페닐알라닌	-	영양강화제
L-페닐알라닌	-	영양강화제
펙티나아제	-	효소제
펙틴	-	증점제, 안정제
펩신	-	효소제
포스포리파아제 A2	-	효소제
폴리글리세린지방산에스테르	-	유화제 껌기초제
폴리글리세린축합리시놀레인산에스테르	-	유화제 껌기초제
폴리부텐	-	껌기초제
폴리비닐피로리돈	-	피막제
폴리소르베이트20	-	유화제
폴리소르베이트60	-	유화제
폴리소르베이트65	-	유화제
폴리소르베이트80	-	유화제
폴리이소부틸렌	-	껌기초제

식품첨가물의 명칭	간략명	주용도
폴리인산나트륨	폴리인산Na	산도조절제, 팽창제
폴리인산칼륨	폴리인산K	산도조절제, 팽창제
푸마르산	-	산도조절제
푸마르산일나트륨	푸마르산나트륨, 푸마르산Na	산도조절제
푸마르산제일철	푸마르산철, 푸마르산Fe	영양강화제
풀루라나아제	-	효소제
풀루란	-	피막제
프로테아제(곰팡이성: HUT)	프로테아제	효소제
프로테아제(곰팡이성: SAP)	프로테아제	효소제
프로테아제(세균성)	프로테아제	효소제
프로테아제(식물성)	프로테아제	효소제
프로필렌글리콜	-	유화제, 습윤제, 안정제
프로필렌글리콜지방산에스테르	프로필렌글리콜에스테르	유화제
L-프롤린	프롤린	영양강화제
피로인산나트륨	피로인산Na, 피로인산사Na	산도조절제, 팽창제
피로인산제이철	피로인산철, 피로인산Fe	영양강화제
피로인산철나트륨	피로인산철Na, 피로인산Fe·Na	영양강화제
피로인산칼륨	피로인산K	산도조절제, 팽창제
피마자유	-	피막제, 이형제
피틴산	-	산도조절제
향신료 올레오레진류	-	향미증진제
헤미셀룰라아제	-	효소제
헤스페리딘	-	영양강화제
헴철	-	영양강화제
호박산	-	산도조절제, 향미증진제
호박산이나트륨	호박산나트륨, 호박산Na	산도조절제, 향미증진제
환원철	-	영양강화제
황산나트륨	황산Na	산도조절제, 영양강화제

식품첨가물의 명칭	간략명	주용도
황산동	황산Cu	영양강화제, 제조용제
황산마그네슘	황산Mg	두부응고제, 영양강화제
황산망간	황산Mn	영양강화제
황산아연	황산Zn	영양강화제, 제조용제
황산알루미늄암모늄	-	팽창제
황산알루미늄칼륨	황산알루미늄K, 황산Al·K, 칼륨명반	산도조절제, 팽창제
황산암모늄	-	팽창제
황산제일철	황산철, 황산Fe	영양강화제
황산칼륨	황산K	산도조절제
황산칼슘	황산Ca	두부응고제, 산도조절제, 영양강화제
효모	-	팽창제
효모추출물	-	향미증진제
효소분해레시틴	-	유화제
효소처리루틴	-	산화방지제
효소처리헤스페리딘	-	영양강화제
L-히스티딘	히스티딘	영양강화제
L-히스티딘염산염	히스티딘염산염	영양강화제
엑소말토테트라히드로라아제	-	효소제

참고2 발색제의 종류

❍ 아질산나트륨(Sodium Nitrite)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	아질산나트륨
	영문명	Sodium Nitrite
	이명	–
	INS NO	250
	CAS NO	7632-00-0
	분자식	$NaNO_2$
	분자량	69
	구조 및 성상	백 ~ 엷은 황색의 결정성 분말, 알맹이 또는 막대기 모양의 덩어리
	정의	–
	특성	약알칼리성을 나타내고 공기 중에서 서서히 산화되어 질산나트륨으로 되며 모양과 맛이 소금과 비슷한 물질
	주용도	발색제, 보존료
가공적성 (배합)	용해도	물에 쉽게 용해되나 알코올, 에테르에는 미량 용해
	pH	–
	열안전성	–
	녹는점	271℃
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	아질산나트륨은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 아질산나트륨의 사용량은 아질산이온으로서 아래의 기준이상 남지 아니하도록 사용하여야 한다. 1. 식육가공품(식육추출가공품 제외), 기타동물성가공식품 (기타식육이 함유된 제품에 한함):0.07g/kg 2. 어육소시지: 0.05g/kg 3. 명란젓, 연어알젓: 0.005g
	EU 사용기준 (g/kg)	• Meat preparations as defined by Regulation (EC) No 853/2004 (08.2): 0.08 g/kg • Non-heat-treated meat products (08.3.1) : 0.15 g/kg – Period of application: until 9 October 2025 • Heat-treated meat products (08.3.2) : 0.1 g/kg – only sterilised meat products (Fo 〉 3,00) (Period of application: until 9 October 2025) • Traditional immersion cured products (08.3.4.1) – only traditionally cured products(Period of application: from 9 October 2025) : 30 g/kg

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>– only Wiltshire bacon and similar products: Meat is injected with curing solution followed by immersion curing for 3 to 10 days. The immersion brine solution also includes microbiological starter cultures(Period of application: until 9 October 2025) : 175 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td></td><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>인증</td></tr>
<tr><td></td><td>CFR 종류/NO</td><td>직접첨가물 / 21 CFR 172.175</td></tr>
<tr><td></td><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td></td><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>0.07</td><td>0–0.07</td><td>0.07</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td></td><td>사용범위</td><td>식육가공품 등</td></tr>
</table>

❍ 질산나트륨(Sodium Nitrate)

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="10">일반사항</td><td>한글명</td><td>질산나트륨</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td>Sodium Nitrate</td></tr>
<tr><td>이명</td><td>Chile saltpetre, Cubic or soda nitre</td></tr>
<tr><td>INS NO</td><td>251</td></tr>
<tr><td>CAS NO</td><td>7631–99–4</td></tr>
<tr><td>분자식</td><td>$NaNO_3$</td></tr>
<tr><td>분자량</td><td>85</td></tr>
<tr><td>구조 및 성상</td><td>무색의 결정 또는 백색의 결정성 분말로서 냄새가 없으며 약간의 염미를 가지고 있음</td></tr>
<tr><td>정의</td><td>–</td></tr>
<tr><td>특성</td><td>강한 산화제로서 황산에 의해 분해되어 질산을 유리하며 380℃ 이상에서 분해하여 아질산나트륨이 됨. 아질산나트륨과 병용하는 경우가 많으며 0.3% 정도 사용한다. 380℃ 이상으로 가열하면 분해되어 산소 발생.</td></tr>
<tr><td>주용도</td><td>발색제, 보존료</td></tr>
<tr><td>가공적성 (배합)</td><td>용해도</td><td>물(91.8g/100g, 25℃), glycerine에 용해되고 알코올에는 잘 용해되지 않음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>pH</td><td>–</td></tr>
<tr><td>열안전성</td><td>–</td></tr>
<tr><td>녹는점</td><td>308℃</td></tr>
<tr><td rowspan="6">안전성</td><td>공전 등재여부</td><td>식품첨가물 등재: 등재</td></tr>
<tr><td>공전 고시 항목</td><td>1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 정량법</td></tr>
<tr><td>MFDS 사용기준
(g/kg)</td><td>질산나트륨은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 질산나트륨의 사용량은 아질산이온으로서 아래의 기준 이상 남지 아니하도록 사용하여야 한다.
1. 식육가공품(식육추출가공품 제외), 기타 동물성가공식품
(기타식육이 함유된 제품에 한함) : 0.07g/kg
2. 치즈류 : 0.05g/kg</td></tr>
<tr><td>EU 사용기준
(g/kg)</td><td>• Ripened cheese (01.7.2)
– only hard, semi-hard and semi-soft cheese (Period of application: until 9 October 2026): 0.15 g/kg
– only traditional Swedish granular-eyed cheese from Gäsene ripened for a minimum of 11 months (Period of application: until 9 October 2027): 0.11 g/kg
• Whey cheese (01.7.4)
– only cheese milk of hard, semi-hard and semi-soft cheese (Period of application: until 9 October 2026): 0.15 g/kg
• Cheese products (excluding products falling in category 16) (01.7.6)
– only hard, semi-hard and semi-soft ripened products (Period of application: until 9 October 2026): 0.15 g/kg
----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>직접첨가물 / 21 CFR 172.170</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량
(ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS
(한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA
(유럽)</th><th>FDA
(미국)</th><th>FSCJ
(일본)</th><th>NHC
(중국)</th></tr><tr><td>5</td><td>0–3.7</td><td>3.7</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>–</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>식육가공품, 치즈류 등</td></tr>
</table>

❍ 질산칼륨(Potassium Nitrate)

구분	분류	내용
일반사항	한글명	질산칼륨
	영문명	Potassium Nitrate
	이명	Nitre; Saltpetre
	INS NO	252
	CAS NO	7757-79-1
	분자식	KNO_3
	분자량	101.11
	구조 및 성상	무색의 기둥모양 결정 또는 백색의 결정성 분말로서 냄새가 없고 염미 및 청량미를 가지고 있음
	정의	-
	특성	질산나트륨과는 달리 흡습성이 없음. 수용액은 중성이며(10% 용액은 알칼리성) 약 400℃로 가열하면 산소를 방출하여 아질산칼륨으로 변하고 세균에 의해 아질산이 됨.
	주용도	발색제, 보존료
가공적성 (배합)	용해도	물에 쉽게 용해되나 알코올에는 용해되기 어렵고, 에테르에는 불용.
	pH	-
	열안전성	-
	녹는점	333℃
안전성	공전 등재여부	식품첨가물 등재: 등재
	공전 고시 항목	1) 함량 2) 성상 3) 확인시험 4) 순도시험 5) 건조감량 6) 정량법
	MFDS 사용기준 (g/kg)	질산칼륨은 아래의 식품에 한하여 사용하여야 한다. 질산칼륨의 사용량은 아질산이온으로서 아래의 기준이상 남지 아니하도록 사용하여야 한다. 1. 식육가공품(식육추출가공품 제외), 기타 동물성가공식품(기타식육이 함유된 제품에 한함) : 0.07g/kg 2. 치즈류 : 0.05g/kg 3. 대구알염장품 : 0.2g/kg
	EU 사용기준 (g/kg)	• Ripened cheese (01.7.2) - only hard, semi-hard and semi-soft cheese (Period of application: until 9 October 2026): 0.15 g/kg - only traditional Swedish granular-eyed cheese from Gäsene ripened for a minimum of 11 months (Period of application: until 9 October 2027): 0.11 g/kg • Whey cheese (01.7.4) - only cheese milk of hard, semi-hard and semi-soft cheese (Period of application: until 9 October 2026): 0.15 g/kg • Cheese products (excluding products falling in category 16) (01.7.6) - only hard, semi-hard and semi-soft ripened products (Period of application: until 9 October 2026): 0.15 g/kg

<table>
<tr><th>구분</th><th>분류</th><th>내용</th></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td></td><td>----------이하생략
[참고: REGULATION(EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 DECEMBER 2008 on food additives]</td></tr>
<tr><td>FDA GRAS 인증여부</td><td>미인증</td></tr>
<tr><td>CFR 종류/NO</td><td>직접첨가물 / 21 CFR 172.160</td></tr>
<tr><td>국가별 식품첨가물 지정현황</td><td><table><tr><th>한국</th><th>CODEX*</th><th>EU**</th><th>미국</th><th>일본</th><th>중국</th></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>* 국제식품규격위원회, ** 유럽연합</td></tr>
<tr><td>1일 섭취허용량 (ADI, mg/kg bw/day)</td><td><table><tr><th>MFDS (한국)</th><th>JECFA*</th><th>EFSA (유럽)</th><th>FDA (미국)</th><th>FSCJ (일본)</th><th>NHC (중국)</th></tr><tr><td>5</td><td>0-3.7</td><td>3.7</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>* FAO/WHO 합동식품첨가물 전문가위원회</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기타</td><td>특이사항(기타)/부작용</td><td>-</td></tr>
<tr><td>사용범위</td><td>식육가공품, 치즈류 등</td></tr>
</table>

참고3 천연 착색료의 색가 정량법(출처:식품첨가물공전 참고)

1 식물성 색소

색소	정량법(색가)	참고
감색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 pH 7.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • pH 7.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 500nm에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 10}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산.인산이나트륨완충액(pH 7.0) ① 제 1 액(0.1M 구연산용액) : 1L 중에 21.01 g의 구연산 (C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액(0.2M 인산이나트륨용액) : 1L 중에 71.63g의 인산이나트륨 (Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 35용량과 제 2 액 165용량을 잘 혼화하여 pH 7.0으로 조정한다.
고량색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 탄산나트륨용액(1→100) 30mL을 가하여 녹이고, pH 7.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로 한다. 이 액 1mL을 취하여 pH 7.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • pH 7.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 500nm에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1000}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산.인산이나트륨완충액(pH 7.0) ① 제 1 액(0.1M 구연산용액) : 1L 중에 21.01g의 구연산(C6H8O7.H2O)을 함유한다. ② 제 2 액(0.2M 인산이나트륨용액) : 1L 중에 71.63g의 인산이나트륨 (Na2HPO4.12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 35용량과 제 2 액 165용량을 잘 혼화하여 pH 7.0으로 조정한다.
김색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 pH 6.0의 구연산완충액을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리 하여 그 상등액을 사용한다. • pH 6.0의 구연산완충액을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 565nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1000}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산완충액(pH 6.0) ① 제 1 액(0.1M 구연산용액) : 1L 중에 21.01g의 구연산(C6H8O7.H2O)을 함유한다. ② 제 2 액 (0.2M 인산이나트륨용액) : 1L 중에 71.63g의 인산이나트륨 (Na2HPO4.12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 73.7용량과 제 2 액 126.3용량을 잘 혼화하여 pH 6.0으로 조정한다.

색소	정량법(색가)	참고
루틴	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 에탄올 10mL을 가하여 가열하여 녹이고, 필요하면 유리여과기로 여과하여, 뜨거운 에탄올로 씻어주고, 여액 및 세액을 합쳐 식힌 다음 에탄올을 가하여 200mL로 한다. 이 액 10mL을 취하여 초산·에탄올용액(1.2→1,000) 1mL을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. • 초산·에탄올용액(1.2→1,000) 1mL에 에탄올을 가하여 100mL로 한 액을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 375nm에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 200}{검체의\ 채취량(g)}$	–
마리골드색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 에탄올.n-헥산(1 : 1)에 녹여 100mL로 하고 이 액 1mL을 취하여 헥산을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 에탄올.n-헥산(1 : 1)을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 441~447nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1,000}{검체의\ 채취량(g)}$	–
무궁화색소	• 이 품목을 측정하는 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 구연산완충액(pH 3.0)을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 구연산완충액(pH 3.0)을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 520nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 10}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산완충액(pH 3.0) ① 제 1 액 : 1L 중에 121g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액 : 1L 중에 71.6g의 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 159용량과 제 2 액 41용량을 잘 혼화하여 pH 3.0으로 조정한다.

색소	정량법(색가)	참고
베리류색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 pH 3.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • pH 3.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 500~540nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 10}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산.인산이나트륨완충액(pH 3.0) ① 제 1 액(0.1M 구연산용액) : 1L 중에 21.01g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다 ② 제 2 액(0.2M 인산이나트륨용액) : 1L 중에 71.63g의 인산이나트륨 (Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 59용량과 제 2 액 41용량을 잘 혼화하여 pH 3.0으로 조정한다.
비트레드	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 pH 5.4의 초산.초산나트륨완충액을 가하여 100mL로 한 후 이 액 1mL을 취하여 pH 5.4의 초산.초산나트륨완충액을 가하여 100mL로한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리 하여 그 상등액을 사용한다. • pH 5.4의 초산.초산나트륨완충액을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장535nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1,000}{검체의\ 채취량(g)}$	• 초산.초산나트륨완충액(pH 5.4) ① 제 1 액 : 초산나트륨 13.6g에 물을 가하여 1,000mL로 한다. ② 제 2 액 : 빙초산 6mL에 물을 가하여 1,000mL로 한다. ③ 제 1 액 8용량과 제 2 액 1용량을 잘 혼화하여 pH 5.4로 조절한다.
사프란색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 50v/v% 에탄올에 녹여 100mL로 하고 이 액 1mL을 취하여 50v/v% 에탄올을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 50v/v% 에탄올을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 430nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도A를 측정하여 다음식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1,000}{검체의\ 채취량(g)}$	–

색소	정량법(색가)	참고
스피룰리나 색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 pH 6.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • pH 6.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 대조액으로 하여 액층 1cm,파장 618nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 10}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산.인산이나트륨완충액(pH 6.0) ① 제 1 액(0.1M 구연산용액) : 1L 중에 21.01g의 구연산(C6H8O7.H2O)을 함유한다. ② 제 2 액(0.2M 인산이나트륨용액) : 1L 중에 71.63g의 인산이나트륨(Na2HPO4.12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 73.7용량과 제 2 액 126.3용량을 잘 혼화하여 pH 6.0으로 조정한다.
시아너트색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 탄산나트륨(무수)용액(1→200) 30mL을 가하여 녹이고 다시 구연산완충액(pH 7.0)을 가하여 100mL로 하고 이 액 1mL을 취하여 구연산완충액(pH 7.0)을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 탄산나트륨(무수)용액(1→200)30mL와 구연산완충액(pH 7.0) 100mL의 혼액을 대조액으로 하여 액층1cm, 파장 490nm에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1,000}{검체의\ 채취량(g)}$	–
심황색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 에탄올에 녹여 100mL로 하고 이 액 1mL을 취하여 에탄올을가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 에탄올을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 425nm부근의 극대흡수파장에서 시험액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1,000}{검체의\ 채취량(g)}$	–

색소	정량법(색가)	참고
안나토색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 유용성색소일 경우는 디메틸포름아미드를 가하여 100mL로 하고, 물분산성색소일 경우는 0.1N 수산화나트륨용액을 가하여 100mL로 한다. 이 액 5mL을 취하여 물.디메틸포름아미드.초산의 혼액(50 : 50 : 1)을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. • 물.디메틸포름아미드.초산의혼액(50 : 50 : 1)을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 470nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 200}{검체의\ 채취량(g)}$	–
알팔파추출색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 클로로포름(수용성 제제일 때는 물로 용해시켜 채운다)을 가하여 100mL로 하고 이 액 1mL을 취하여 클로로포름을 가하여 100mL로한 것을 시험용액으로 한다. • 클로로포름을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 445nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1,000}{검체의\ 채취량(g)}$	–
양파색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 탄산나트륨(무수)용액(1→1,200) 5mL을 가하여 녹이고 다시 구연산완충액(pH 7.0)을 가해 정확히 100mL로 한다. 이 액 5mL을 취하여 구연산완충액(pH 7.0)을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 구연산완충액(pH 7.0)을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 500nm에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 200}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산완충액(pH 7.0) ① 제 1 액 : 1L 중에 21g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액 : 1L 중에 71.6g의 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 35용량과 제 2 액 165용량을 잘 혼화하여 pH 7.0으로 조정한다.

색소	정량법(색가)	참고
자단향색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 80v/v% 에탄올을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리 하여 그 상등액을 사용한다. • 80v/v% 에탄올을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 500nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 10}{검체의\ 채취량(g)}$	–
자주색 고구마색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 구연산완충액(pH 3.0)을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 구연산완충액(pH 3.0)을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 530nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 10}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산완충액(pH 3.0) ① 제 1 액 : 1L 중에 121g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액 : 1L 중에 71.6g의 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 159용량과 제 2 액 41용량을 잘 혼화하여 pH 3.0으로 조정한다.
자주색 옥수수색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 pH 3.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • pH 3.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 515nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 10}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산.인산이나트륨완충액(pH 3.0) ① 제 1 액(0.1M 구연산용액) : 1L 중에 21.01g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액(0.2M 인산이나트륨용액) : 1L 중에 71.63g의 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 159용량과 제 2 액 41용량을 잘 혼화하여 pH 3.0으로 조정한다.
자주색 참마색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 구연산완충액(pH 3.0)을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 구연산완충액(pH 3.0)을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 530nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 10}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산완충액(pH 3.0) ① 제 1 액 : 1L 중에 121g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액 : 1L 중에 71.6g의 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 159용량과 제 2 액 41용량을 잘 혼화하여 pH 3.0으로 조정한다.

색소	정량법(색가)	참고
적무색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록정밀히 달아 pH 3.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로한다. 이 액 1mL을 취하여 pH 3.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • pH 3.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 515nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1,000}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산.인산이나트륨완충액(pH 3.0) ① 제 1 액 (0.1M 구연산용액) : 1L 중에 21.01g의 구연산(C6H8O7.H2O)을 함유한다. ② 제 2 액 (0.2M 인산이나트륨용액) : 1L 중에 71.63g의 인산이나트륨(Na2HPO4.12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 159용량과 제 2 액 41용량을 잘 혼화하여 pH 3.0으로 조정한다.
적양배추색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 pH 3.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • pH 3.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 536nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 10}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산.인산이나트륨완충액(pH 3.0) ① 제 1 액(0.1M 구연산용액) : 1L 중에 21.01g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액(0.2M 인산이나트륨용액) : 1L 중에 71.63g의 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 159용량과 제 2 액 41용량을 잘 혼화하여 pH 3.0으로 조정한다.
차즈기색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 구연산완충액(pH 3.0)을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 구연산완충액(pH3.0)을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 520nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 10}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산완충액(pH 3.0) ① 제 1 액 : 1L 중에 121g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액 : 1L 중에 71.6g의 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 159용량과 제 2 액 41용량을 잘 혼화하여 pH 3.0으로 조정한다.
치자적색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 pH 4.0의 구연산.인산이나트륨완충액에 녹여 100mL로 하고 이 액 1mL을 취하여 pH 4.0 의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으	• 구연산.인산이나트륨완충액(pH 4.0) ① 제 1 액(0.1M 구연산용액) : 1L 중에 21.01g의 구연산(C6H8O7.H2O)을 함유한다. ② 제 2 액(0.2M 인산이나트륨용액) : 1L 중에 71.63g의

색소	정량법(색가)	참고
	로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • pH 4.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 535nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1,000}{검체의\ 채취량(g)}$	인산이나트륨(Na2HPO4.12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 123용량과 제 2 액 77용량을 잘 혼화하여 pH 4.0으로 조정한다.
치자청색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 pH 6.0의 구연산.인산이나트륨완충액에 녹여 100mL로 하고이 액 1mL을 취하여 pH 6.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • pH 6.0의 구연산·인산이나트륨완충액을 대조액으로 하여액층 1cm, 파장 595nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1,000}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산.인산이나트륨완충액(pH 6.0) ① 제 1 액(0.1M 구연산용액) : 1L 중에 21.01g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액(0.2M 인산이나트륨용액) : 1L 중에 71.63g의 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 73.7용량과 제 2 액 126.3용량을 잘 혼화하여 pH 6.0으로 조정한다.
치자황색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 50v/v% 에탄올에 녹여 100mL로 하고 그 중 1mL을 취하여 50v/v% 에탄올을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 50v/v% 에탄올을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 440nm 부근 또는 420nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1,000}{검체의\ 채취량(g)}$	–
카라멜색소 I	• 이 품목 100mg을 정밀히 달아 물을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다.	※ 고형분함량 ① 검체가 액체인 경우 : 칭량병에 정제석영사 30g과 유리봉을 넣고 50mmHg 감압하에서 60°C로 항량이 될

색소	정량법(색가)	참고
	• 물을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 610nm에서 시험용액의흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 고형분으로 환산하여 색가를 구할 때, 그 양은 0.01~0.6 이어야한다. 색가 $(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A_{610} \times 100}{\text{고형분함량}(\%)}$	때까지 건조한 다음 검체 1.5~2.0g을 정밀히 달아 앞의 칭량병에 넣고 잘 섞은 후 항량이 될 때까지 건조하고 다음 계산식에 따라 고형분 함량(%)을 구한다. 다만, 정제석영사(fine quartzsand)는 No. 40의 체는 통과되나, No. 60의 체는 통과되지 않는 크기의 석영사에 염산을 가 하여 분해시킨 후 산성을 나타내지 않을 때까지 씻어주고 건조시킨 다음 강열한 것을 사용한다. $\frac{(\text{건조후석영사와검체의무게}(g) - \text{석영사무게}) \times 100}{\text{검체의채취량}(g)}$ ② 검체가 분말 또는 과립인 경우 : 강열감량시험법에 따라 시험하고 50mmHg 감압하에서 60℃로 항량이 될 때까지 건조한 후 다음 계산식에 따라 고형분 함량(%)을 구한다. $\frac{(\text{건조후자제도가니와검체의무게}(g) - \text{자제도가니무게}(g))}{(\text{건조전자제도가니와검체의무게}(g) - \text{자제도가니무게}(g))} \times 100$ ※ 색가 0.1인 제품 기준 불순물 계산 각 성분규격에 따라 시험하여 구한 각 불순물(총질소, 총황, 암모니아성질소, 이산화황, 4-메틸이미다졸, 2-아세틸-4-테트라히드록시부틸이미다졸)은 고형분으로 환산한 Cs를 구하고 다시 색가 0.1인 제품을 기준으로 하기 위해 다음 계산식에 따라 각 불순물의 양을 구한다. $\frac{Cs \times 0.1}{\text{색가}}$ (Cs: $\frac{\text{각불순물의양} \times 100}{\text{고형분함량}(\%)}$)
카라멜색소Ⅱ	「카라멜색소I」의 순도시험 (5)에 따라 시험할 때, 그 양은 0.01~0.6 이어야한다.	–
카라멜색소Ⅲ	「카라멜색소I」의 순도시험 (5)에 따라 시험할 때, 그 양은 0.01~0.6 이어야한다.	–
카라멜색소Ⅳ	「카라멜색소I」의 순도시험 (5)에 따라 시험할 때, 그 양은 0.01~0.6 이어야한다.	–
카로틴	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 아세톤:시클로헥산(1:1)혼합액 10mL을 가하여 녹인 다음 시클로헥산을 가하여 100mL로 하고 이 액 5mL을 취하여 시클로헥산을 가하여 100mL로 한다. 다시 이 액 10mL을 취하여 시클로헥산을 가하여	–

색소	정량법(색가)	참고
	100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. • 시클로헥산을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 455nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. (단, 수용성제제일 때는 물로 용해시켜 채운다.) $색\ 가\ (E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 2,000}{검체의\ 채취량(g)}$	
카카오색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 물을 가하여 100mL로 하고 이 액 1mL을 취하여 pH 7.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • pH 7.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 520nm에서 시험용액의흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가\ (E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1,000}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산.인산이나트륨완충액(pH 7.0) ① 제 1 액(0.1M 구연산용액) : 1L 중에 21.01g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액(0.2M 인산이나트륨용액) : 1L 중에 71.63g의 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 35용량과 제 2 액 165용량을 잘 혼화하여 pH 7.0으로 조정한다.
클로로필	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 n-헥산에 녹여 100mL로 하고(수용성제제일 때는 물로 용해시켜 채운다) 이 액 5mL을 취하여 n-헥산을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • n-헥산을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 660nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가\ (E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 200}{검체의\ 채취량(g)}$	-
타마린드색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 pH 7.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로 한것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • pH 7.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 500nm에서의 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다	• 구연산.인산이나트륨완충액(pH 7.0) ① 제 1 액(0.1M 구연산용액) : 1L 중에 21.01g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액(0.2M 인산이나트륨용액) : 1L 중에 71.63g의 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)을 함유한다.

색소	정량법(색가)	참고
	음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가\ (E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 10}{검체의\ 채취량(g)}$	③ 제 1 액 35용량과 제 2 액 165용량을 잘 혼화하여 pH 7.0으로 조정한다.
토마토색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 디클로로메탄 50mL을 가해서 녹이고 석유에테르를 가해 100mL로 하고 이 액 1mL을 취하여 석유에테르를 가하여 100mL로 한것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 석유에테르를 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 472nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가\ (E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1{,}000}{검체의\ 채취량(g)}$	–
파프리카 추출색소	• 흡광도가 0.2~0.7의 범위가 되도록 정밀히 취하여 100mL 메스플라스크에 넣고 아세톤을 가하여 용해시킨 다음아세톤으로 100mL로 한다(수용성제제일 때는 물로 용해시켜 채운다). • 약2분간 정치시킨 후 이 액 1mL을 취하여 아세톤을 가하여 100mL로 한다(수용성제제일 경우 아세톤을 가해서 희석할 때 현저한 혼탁이 생기면 염기성초산납용액(1→50) 1mL을 가한 후 아세톤을 가하여 100mL로 하고,원심분리를 한 그 상등액을 사용한다). • 이것을 시험용액으로 하여 1 cm 셀을 사용하여 460nm에서 아세톤을 대조액으로 하여 흡광도를 측정하여 As로 한다. $색가(ASTA) = \frac{As \times 164 \times F}{W} \times 10$ * W: 검체의 채취량(g) * ASTA: American Spice Trade Association * F: AN은 표준색용액의 기준 흡광치(0.6), AF는 표준색용액의 실제 흡광치. 즉, F는 기기보정 역가이다	• 표준색유리판이 없을 경우 표준색용액을 사용한다. • 표준색용액 : CoSO4(NH4)2SO4·6H2O를 건조실리카겔을 사용한 데시케이타에서 1주간 건조한 후 K2Cr2O7 0.3005g과 건조한 CoSO4(NH4)2SO4 34.960g을 1.8M 황산에 녹여 1,000mL로 한다. 이 용액은 액층 1cm, 파장 460nm에서 흡광도를 측정할 때, 0.600이다.
파피아색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록정밀히 달아 미리 55℃로 가온한 디메틸설폭시드(Dimethylsulfoxide)10mL을 가하여 잘	• 인산완충액(pH 7.0) ① 제 1 액 : 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)

색소	정량법(색가)	참고
	섞은 다음 55°C 수욕상에서 8분간 반응시킨다. • 이어인산완충액(pH 7.0) 3mL을 가해주고 석유에테르 30mL을 가하여 잘 섞은 다음 층이 분리되도록 정치한다. • 석유에테르층을 취한 다음 다시 아래의 물층을 석유에테르 30mL씩으로 2회 반복 추출하고 석유에테르층을 앞의 석유에테르층에 합한 다음 석유에테르를 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 석유에테르를 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 474nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가\ (E^{10\%}_{1cm}) = \frac{A \times 10}{검체의\ 채취량(g)}$	53.7g을 물에 녹여 1,000mL로 한다. ② 제 2 액 : 인산일칼륨(KH2PO4) 20.4g을 물에 녹여 1,000mL로 한다. ③ 제 1 액 80용량과 제 2 액 45용량을 잘 혼화하여 pH 7.0으로 조정한다.
포도과즙색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 구연산완충액(pH 3.0)을 가하여 정확히 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 구연산완충액(pH 3.0)을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 525nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가\ (E^{10\%}_{1cm}) = \frac{A \times 10}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산완충액(pH 3.0) ① 제 1 액 : 1L 중에 121g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액 : 1L 중에 71.6g의 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 159용량과 제 2 액 41용량을 잘 혼화하여 pH 3.0으로 조정한다.
포도과피색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 pH 3.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로 한다. 이 액 1mL을 취하여 pH 3.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • pH 3.0의 구연산.인산이나트륨완충액을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 525nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가\ (E^{10\%}_{1cm}) = \frac{A \times 1,000}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산.인산이나트륨완충액(pH 3.0) ① 제 1 액(0.1M 구연산용액) : 1L 중에 21.01g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액(0.2M 인산이나트륨용액) : 1L 중에 71.63g의 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 159용량과 제 2 액 41용량을 잘 혼화하여 pH 3.0으로 조정한다.

색소	정량법(색가)	참고
피칸너트색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 물에 녹여 100mL로 하고 이 액 1mL을 취하여 구연산완충액(pH 7.0)을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 구연산완충액(pH 7.0)을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 500nm에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가\ (E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1{,}000}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산완충액(pH 7.0) ① 제 1 액 : 1L 중에 21g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액 : 1L 중에 71.6g의 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 35용량과 제 2 액 165용량을 잘 혼화하여 pH 7.0으로 조정한다.
홍화적색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 디메틸포름아미드 100mL을 가하여 색소를 용출시킨 다음 여과하고 여과지상의 잔류물에 디메틸포름아미드를 가하여 씻고 씻은 액을 여액과 합한 다음 디메틸포름아미드를 가하여 200mL로 한 것을 시험용액으로 한다. • 디메틸포름아미드를 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 530nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가\ (E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 20}{검체의\ 채취량(g)}$	–
홍화황색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 pH 5.28의 구연산.인산이나트륨완충액에 녹여 100mL로 하고 이 액 1mL을 취하여 pH 5.28의 구연산.인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • pH 5.28의 구연산.인산이나트륨완충액을 대조액으로하여 액층 1cm, 파장 403nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가\ (E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1{,}000}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산.인산이나트륨완충액(pH 5.28) ① 제 1 액(0.1M 구연산용액) : 1L 중에 21.01g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액(0.2M 인산이나트륨용액) : 1L 중에 71.63g의 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 97용량과 제 2 액 103용량을 잘 혼화하여 pH 5.28로 조정한다.

색소	정량법(색가)	참고
흑당근 추출색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록정밀히 달아 pH 3.0의 구연산 · 인산이나트륨완충액을 가하여 100mL로한 것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • pH 3.0의 구연산 · 인산이나트륨완충액을 대조액으로 하여 액층 1cm,파장 500~550nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 식에 따라 색가를 구한다. $색\ 가\ (E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 10}{검체의\ 채취량(g)}$	• 구연산 · 인산이나트륨완충액(pH 3.0) ① 제 1 액(0.1M 구연산용액) : 1L 중에 21.01g의 구연산(C6H8O7·H2O)을 함유한다. ② 제 2 액(0.2M 인산이나트륨용액) : 1L 중에 71.63g의 인산이나트륨(Na2HPO4·12H2O)을 함유한다. ③ 제 1 액 59용량과 제 2 액 41용량을 잘 혼화하여 pH 3.0으로 조정한다.

2 동물성 색소

색소	정량법	참고
락색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 탄산나트륨용액(1→200) 20mL을 가하여 녹이고, 물을 가해 100mL로 한다. 이 액 1mL을 취하여 0.1N 염산을 가하여 100mL로 한것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 0.1N 염산을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 490nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하고, 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $\text{색 가}(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 1,000}{\text{검체의 채취량}(g)}$	–

3 미생물 색소

색소	정량법	참고
홍국 색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 50v/v% 에탄올을 가하여 100mL로 한것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 50v/v% 에탄올을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 500nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $\text{색 가}(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 10}{\text{검체의 채취량}(g)}$	–
홍국황 색소	• 흡광도가 0.3~0.7의 범위가 되도록 정밀히 달아 50v/v% 에탄올을 가하여 100mL로 한것을 시험용액으로 한다. 필요하면 원심분리하여 그 상등액을 사용한다. • 50v/v% 에탄올을 대조액으로 하여 액층 1cm, 파장 460nm 부근의 극대흡수파장에서 시험용액의 흡광도 A를 측정하여 다음 계산식에 따라 색가를 구한다. $\text{색 가}(E_{1cm}^{10\%}) = \frac{A \times 10}{\text{검체의 채취량}(g)}$	–

참고문헌

[보존료]

1. 식품의약품안전처. 식품첨가물의 기준 및 규격 (제2023-82호). (2023)
2. 연구개발특구진흥재단. 식품보존료 시장(연구개발특구기술 글로벌 시장동향 보고서) (2018)
3. 신재욱. 합성보존료의 이해. 식품과학과 산업 49: 30-37 (2016)
4. 식품의약품안전처. 식품등의 생산실적 (2023)
5. 김용석, et al. 보존료의 가공식품 유형별 사용 현황 연구. 한국식품위생안전성학회지, 2020, 35.3: 261-270.
6. 식품의약품안전처. 식품첨가물공전 해설서(제3판) (2018)
7. 식품의약품안전처, 식품 중 식품첨가물(유화제 등 16종)의 안전성 평가 연구 (2019)
8. 식품의약품안전처, 식품첨가물의 인체노출안전기준 평가 연구 (2019)
9. 식품의약품안전처, 식품첨가물 지정현황 비교편람 (2018)
10. ㈜에프에이뱅크, ㈜모전식품, 바이오플랜트㈜, ㈜코반. Natural & special preservatives (2023)
11. FAO, Food safety and quality, Avaliable from: https://www.fao.org/food/food-safety-quality/scientific-advice/jecfa/jecfa-additives/en/
12. 이형재. 보존료의 시장동향. 食品と開發 45: 60-64 (2010)
13. Hiroaki K. 주요한 보존료의 항균 메커니즘. 日本食品微生物学会雑誌 31: 70-75 (2014)
14. FCC(Food Chemicals Codex). Thirteenth Edition (2023), Avaliable from: https://www.foodchemicalscodex.org/
15. AHMADI, F., et al. Preservation of fruit and vegetable discards with sodium metabisulfite. Journal of environmental management, 2018, 224: 113-121.
16. 대한민국특허청. 블루베리를 이용한 기능성 발효주의 제조방법 (2013)
17. 식품의약품안전처. 식품첨가물의 기준 · 규격 재평가 연구 (2015)
18. 식품의약품안전처. 원료 및 발효식품 중 천연유래 보존료 함유실태 조사 (2010)
19. 식품의약품안전처, 곡류 및 견과 종실류 중 천연유래 보존료 함유량 조사 (2016)
20. DEHGHAN, Parvin, et al. Pharmacokinetic and toxicological aspects of potassium sorbate food additive and its constituents. Trends in Food Science & Technology, 2018, 80: 123-130.
21. 박헌국; 김상범. 자몽 종자 추출물의 항균성. 한국식품영양학회지, 2006, 19.4: 526-531.
22. 하유미, et al. 피부질환 원인균에 대한 자몽종자추출물과 법제유황수의 항균 효과. Journal of Life Science, 2009, 19.1: 94-100.
23. 정은탁. 섬기린초 (Sedum takesimense) 의 기능성 물질 규명과 특성 분석 및 바이오 소재로의 활용. 2022.
24. 성기태. 천연유래물질을 이용한 식품보존. 고경력과학기술인 40: 50-61 (2003)
25. 대한민국특허청. 천연항균제를 이용한 장류 식품의 포장방법 (2010)
26. 정미리, et al. 육성계통에 따른 고추의 생리활성 평가. Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition, 2011, 40.5: 642-648.

27. 서화중. 마늘, 양파, 생강, 고추즙의 항균작용. Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition, 1999, 28.1: 94-99.
28. 최경민, et al. 녹차 추출물 중 카테킨 성분 농도에 따른 항균활성 비교 연구. 동의생리병리학회지, 2005, 19.5: 1233-1237.
29. 차문석. 녹차추출물의 항균 및 항산화작용에 관한 연구. 석사학위 논문. 경성대학교 일반대학원 (1999)
30. 대한민국특허청. 로즈마리 조성물을 함유하는 천연보존료의 제조방법 (2017)
31. YU, Mi-Hee, et al. Antioxidative and antimicrobial activities of methanol extract from Rosmarinus officinalis L. and their fractions. Journal of Life Science, 2011, 21.3: 375-384.
32. 곽희진, et al. 무 추출물이 식품관련 미생물의 증식에 미치는 영향. 東아시아食生活學會誌, 2000, 10.4: 288-297.
33. 대한민국특허청. 항산화 활성이 있는 맹종죽엽 추출물 및 그 제조방법 (2003)
34. 이민자; 김은영; 문갑순. 맹종죽 추출물 코팅쌀 식이가 고콜레스테롤 섭취 토끼의 항산화 시스템에 미치는 영향. 한국식품영양과학회지, 2004, 33.6: 973-980.
35. 이상훈, et al. 열처리 무 추출물의 이화학적 특성과 항산화 활성. Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition, 2009, 38.4: 490-495.
36. 김현경. 양배추 추출물의 간보호 및 간기능 개선 효과. 문화기술의 융합, 2019, 5.2: 389-395.
37. 하현주; 이춘복. 적양배추 추출물의 항산화 및 항염증 활성. Culinary Science & Hospitality Research, 2014, 20.2: 16-26.
38. 김민진, et al. LPS 자극 RAW 264.7 세포에서 제주산 올리브 추출물의 항염 활성. Food Science and Preservation, 2018, 25.5: 557-563.
39. 안봉전. 식품 보존제로서 천연항균물질 소재. 식품산업과 영양 4: 5-16 (1999)
40. 강길진; 김정수. 측백의 히노키티올 추출물이 식빵의 Shelf-life 에 미치는 영향. 한국식품영양과학회지, 2000, 29.4: 624-628.
41. 대한민국특허청, 미생물증식 억제용 식품 보존제를 첨가한 양념육의 제조방법, 2005
42. 비타민 C첨가와 사과 껍질 함유 사과 퓨레의 품질 및 항산화 특성, 2021
43. 김진영. 키토산 처리가 식빵의 보존성 및 품질에 미치는 영향. 2002. PhD Thesis. 부경대학교 산업대학원.
44. KANG, Su-Tae, et al. Effects of grapefruit seed extract on oxidative stability and quality properties of cured chicken breast. Korean journal for food science of animal resources, 2017, 37.3: 429.
45. 정하열; 박동규. 포도종실 에탄올 추출물의 항균 활성. 한국식품영양과학회지, 2003, 32.1: 109-114.
46. DU, Chenxing, et al. Sodium metabisulfite mediated self-assembly behavior of silver carp myofibrillar protein and effects on covalent complexation with (−)-epigallocatechin-3-gallate. LWT, 2023, 189: 115529.
47. AHMADI, F., et al. Preservation of fruit and vegetable discards with sodium metabisulfite. Journal of environmental management, 2018, 224: 113-121.
48. FREEDMAN, Bernard J. Sulphur dioxide in foods and beverages: its use as a preservative and its effect on asthma. British journal of diseases of the chest, 1980, 74: 128-134.
49. WU, Wei, et al. Food additive sodium bisulfite induces intracellular imbalance of biothiols levels in NCM460 colonic cells to trigger intestinal inflammation in mice. Toxicology Letters, 2022, 359: 73-83.

50. WU, Wei, et al. Food additive sodium bisulfite induces intracellular imbalance of biothiols levels in NCM460 colonic cells to trigger intestinal inflammation in mice. Toxicology Letters, 2022, 359: 73-83.
51. KIM, Jihoo; LEE, Heeseob. The Roles of Lactic Acid Bacteria for Control of Fungal Growth and Mycotoxins. Journal of Life Science, 2020, 30.12: 1128-1139.
52. DEHGHAN, Parvin, et al. Pharmacokinetic and toxicological aspects of potassium sorbate food additive and its constituents. Trends in Food Science & Technology, 2018, 80: 123-130.
53. 대한민국특허청. 방부조성물 및 이를 포함하는 물품 (2012)
54. 김예원, et al. 다양한 동물세포주에 대한 식품 방부제 안식향산나트륨의 세포 독성 효과. 과학영재교육, 2018, 10.2: 121-133.
55. WALCZAK-NOWICKA, Łucja Justyna; HERBET, Mariola. Sodium benzoate—Harmfulness and potential use in therapies for disorders related to the nervous system: A review. Nutrients, 2022, 14.7: 1497.
56. SGS Dietery supplements Database. Avaliable from: https://www.digicomply.com/dietary-supplements-database/potassium-benzoate
57. 농림식품기술기획평가원. 천연 식품첨가물 연구개발 현황 및 시사점 (2022)
58. 신경은. 유통기한개선제, 보존료제제의 시장동향. 食品と開發 46: 65-69 (2011)
59. 대한민국특허청. 폴리리신을 포함하는 천연항균제 조성물 및 이를 식품에 이용하는 방법 (2019)
60. OH, Chang-Hwan; JEONG, Hyun Seok. Quantitation of propionic acid in emmental cheese products by direct solvent extraction. Food Science and Biotechnology, 2022, 31.2: 183-190.
61. XU, Yi-xin, et al. The food preservative sodium propionate induces hyperglycaemic state and neurological disorder in zebrafish. Neurotoxicology and Teratology, 2022, 93: 107123.
62. 김대환, et al. 녹차음료에서의 카테킨 및 카페인 함량 조사. 한국식품영양학회지, 2018, 31.3: 416-424.
63. 대한민국특허청. 로즈마리 조성물을 함유하는 천연보존료의 제조방법 (2017)
64. 안봉전. 식품보존제로서 천연항균물질 소재. 식품산업과 영양 4: 5-16 (1999)
65. 국제뉴스. 천연 커큐민 강황 추출물 함유된 '큐민씨 커큐민 레몬주스' 한국 출시 (2024)
66. 식품저널. 천연소재 식품원료 나노캡슐화, 항균력 뛰어난 보존제 개발 (2019)
67. 코스모닝 뉴스. 비수리 추출물, 천연방부제로 탄생 (2019)
68. 식품저널. 비에스티, 식품용 천연보존제 · 항갈변제 출시 (2019)
69. 충청비즈.'Global No. 1 소재 전문기업' 우뚝! (2019)
70. 헤드라인제주. 제주산 황칠나무로'천연방부제'만든다. (2011)
71. 식품음료신문. 천연보존제, 새로운 영역이다 (2023)
72. 농식품수출정보. 클린 라벨 트렌트로 부상하는 천연 방부제 (2022)
73. Layn Natural Ingredients. Available from: https://layncorp.com/ingredient-items/sustanx/
74. 농식품수출정보. 베트남 음식에서 천연방부제 성분 발견 (2021)
75. Phys.org. Scientists discover natural plant-based food preservative (2018)
76. 농식품수출정보. 터키 신생기업, 과일과 채소에 쓰일 천연방부제 개발 (2018)
77. Corbion 홈페이지. Corbion사 빵 · 과자류 보존을 위한 솔루션 Verdad MP 100 개발 (2017)
78. Naturex 홈페이지. Naturex사 식품 보존을 위한 식물성 천연첨가물 개발 (2017)

79. 식품음료신문. 음료용 천연 보존료 개발 (2007)
80. FAO, Food safety and quality. Avaliable from: https://www.fao.org/food/food-safety-quality/scientific-advice/jecfa/jecfa-additives/en/
81. 식품의약품안전처, 식품첨가물의 안전성 프로파일 개발 연구 (2014)
82. FDA GRAS NOTICE. Avaliable from: https://www.cfsanappsexternal.fda.gov/scripts/fdcc/?set=GRASNotices
83. FCC(Food Chemicals Codex). Thirteenth Edition (2023). Avaliable from: https://www.foodchemicalscodex.org/
84. YU, Mi-Hee, et al. Antioxidative and antimicrobial activities of methanol extract from Rosmarinus officinalis L. and their fractions. Journal of Life Science, 2011, 21.3: 375-384.
85. 식품의약품안전청, 한국보건산업진흥원. 식품첨가물 바로알기(보존료 · 산화방지제) (2008)
86. 이진원, 윤진호, 박장우. 자몽종자추출물이 도포 포장지의 항균활성에 미치는 영향. 한국산업식품공학회 19: 104-110 (2015)
87. ES식품원료. Available from: https://www.esfood.kr/goods/goods_view.php?goodsNo=186786092
88. Market.us. Available from: https://media.market.us/food-preservatives-statistics/
89. Grand view research. Available from: https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/natural-food-preservatives-market-report
90. 푸드투데이. [글로벌 트렌드] 클린 라벨 트렌드에 주목받는 '천연 방부제' (2022)

[착색료(색소)]

1. 식품의약품안전처. 식품첨가물의 기준 및 규격(제2023-82호) (2023)
2. 식품의약품안전처. 식품첨가물 바로알기(천연색소 편) (2016)
3. 식품의약품안전청. 식품 중 타르계 색소의 사용실태조사 (2005)
4. 농림축산식품부. 국민 건강 증진을 위한 알러지 물질이 저감화된 천연색소의 발굴 및 나노화를 통한 안정성 향상 기술 개발과 대량 공정 표준화를 통한 산업화 최종보고서 (2017)
5. 식품의약품안전처. 식품첨가물공전 해설서(제3판) (2018)
6. 식품의약품안전처. 식품 중 식품첨가물(유화제 등 16종)의 안전성 평가 연구 (2019)
7. 식품의약품안전처. 식품첨가물의 인체노출안전기준 평가 연구 (2019)
8. 식품의약품안전처. 식품첨가물 지정현황 비교편람 (2018)
9. 식품산업진흥본부. 일본 천연색소 시장 동향. 식품기술 20: 69-78 (2007)
10. 민진영, 박호영, 김윤숙, 홍정선, 최희돈. 국내산 레드비트(Beta vulgaris L.) 추출 천연색소의 항산화 특성 및 안정성. 한국식품영양학회 47: 725-732 (2018)
11. 김석진. 천연색소분야 국내 기술동향. 식품기술 20: 38-68 (2007)
12. Editorial D. 일본의 식용색소 시장동향. 食品と開發 45: 45-50 (2010)
13. 농식품수출정보(KATI). Avaliable from: https://www.kati.net/index.do
14. WHO. (IARC MONOGRAPHS) Some chemicals present in industrial and consumer products food and drinking water (2013)
15. 최진현, 염정현, 배도규. 천연색소 자원의 활용. 섬유기술과 산업 13: 118-121 (2009)
16. 식품의약품안전처. 식품 중 락색소 분석법 확립 연구 (2016)
17. 한국식품안전연구원(정보마당). Avaliable from: http://www.kfsri.or.kr/02_infor/infor_01.asp
18. 대한민국특허청. 코치닐추출색소의 알레르기원성 저감화 방법 (2016)
19. Koichi IMAI. Concern of Carcinogenic Risk of eating Gold Leaf(Gold foil)-in Relation to Asbestos Carcinogenesis Mechanism. 10: 26-30 (2018)
20. 조귀덕. 식품 중 타르계 색소의 사용실태와 인식조사. 박사학위 논문. 조선대학교 대학원 (2008)
21. 식품의약품안전처. CODEX 뉴스레터 (2023). Avaliable from: https://www.mfds.go.kr/brd/m_718/list.do
22. 박지연. 식품에 첨가되는 천연색소의 종류와 사용현황. 석사학위 논문. 전남대학교 교육대학원 (2014)
23. Food safety authority of lReland (2022). Avaliable from:
24. https://www.fsai.ie/news-and-alerts/latest-news/titanium-dioxide-is-no-longer-authorised-as-a-food
25. 정희선, 박영주, 김은겸, 박예림, 김진미, 야마구치토쿠타로, 이찬, 서희재. 식품 중 철클로로필린나트륨의 HPLC 및 LC/MS 최적 분석법과 타당성 검증. 한국식품위생안전성학회 34: 148-157 (2019)
26. 식품저널 foodnews. 전량 수입 의존 '인산염' 국내 최초 생산 ㈜서도비엔아이, 세계 20여 개국 수출 (2022). Avaliable from: https://www.foodnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=97230
27. 식품외식경제. 천연의 색으로 맛을 입힌다 (2006). Avaliable from: https://www.foodbank.co.kr/news/articleView.html?idxno=5239
28. 시사경제신문. 버려지는 사과 껍질과 꽃사과, 천연색으로 다시 태어나다 (2021)
29. Avaliable from: https://www.sisanews.kr/news/articleView.html?idxno=83566
30. BRIC 뉴스. 미생물 이용한 천연 무지개 색소 생산 기술 개발 (2021)

31. 식품음료신문. 동원F&B, 진짜 랍스타살 ‘리얼랍스터 더킹’(2018)
32. 뉴시스. 색깔도 건강하게…식음료업계, 천연색소 함유 제품 주목 (2018)
33. MBN뉴스. 강재선 교수 "강황 속 커큐민 생체이용률 3670배 개선 성공" (2018)
34. 머니투데이. 엘틴 푸드칼라, 액상으로 만든 천연색소 아이싱칼라로 눈길 (2018)
35. 연합뉴스. 막대사탕맛 탄산음료…남양유업, '츄파춥스 스파클링' 출시 (2017.)
36. 식품저널 Foodnews. 오디서 식품첨가용 천연색소 추출법 개발 (2012)
37. 식품저널 Foodnews. 농진청, 천연색소 이용한 컬러치즈 제조기술 개발 (2011)
38. 식품저널 Foodnews. [전문가 칼럼] ‘식용색소’ 아닌 ‘천연색소’를 사용해야 하는 시대 (2022)
39. 경향신문. 친환경 성분 쉽게 알리는 ‘클린라벨’…우리나라도 도입해야 (2020)
40. SPUTNIK. 천연재료에서 뽑기 가장 어려운 색깔 (2021)
41. 소믈리에타임즈. 미국 식품업계 인공색소 NO, '천연색소 바람'... 초콜릿부터 시리얼까지 (2020)
42. 소믈리에타임즈. 슈퍼푸드 '스피루리나'로 만든 청록색 천연 식용색소, 고단백 항산화 식품으로 활용 (2019)
43. 이코노믹리뷰. [애그리 글로벌리포트] 오랫동안 보관 · 선명한 색상 유지하는 천연색소 개발 (2018)
44. 식품외식경제. 수퍼푸드 ‘스피루리나’ 일본서 100억 엔 판매 (2017)
45. 한국해양과학기술원. 해양미생물유래 천연색소의 발굴 및 생리활성 연구 (2018)
46. 신현재. 천연 치자 색소의 연구개발 동향. 한국생물공학회 22: 271-277 (2007)
47. Umigai Naofumi, 치자나무의 황색소와 건강. New Food Industry 55: 27-33 (2013)
48. 대만전국법규DB. 천연 식용색소 위생 표준 (2013)
49. 대한민국특허청. 방사선을 이용한 레드비트 추출물의 색소를 제거하는 방법 (2013)
50. 윤혜현, 김미숙. 천연 식용색소의 연구동향. 식품산업과 영양 4: 24-34 (1999)

[클린라벨]

1. 유요안, 이정상. 영국 및 EU 농식품 시장 진출을 위한 Clean Label 가이드 라인. 식품산업과 영양 23: 20-26 (2018)
2. 농식품수출정보(KATI) '중동 클린라벨 트렌드'
3. KATI. 클린라벨(Clean Label)에 주목하는 중동 소비자들. 지구촌리포트 (2019)
4. designdb. 美 FDA의 새로운 식품 라벨링 규제, 올해 7월부터 모든 기업에 적용 (2021)
5. KATI. 중동 클린라벨 트렌드 (2019)
6. 식품안전정보원. 대만 식약서, "식품첨가물 사용범위 및 제한량 표준" 초안 예고 (2018)
7. HANCUP. 대만 식품 · 유통업계에 부는 바람 (2021)
8. 글로벌이코노믹. 이탈리아, 새로운 영양 분류체계에 우려 목소리 높아 (2019)
9. 식품의약품안전처. 미국수출 주요 표시 부적합 정보 (2021)
10. KREI Repository. 중국의 2022년 농식품 관련 규정과 표준 (2022)
11. 해양수산해외산업정보포털. 2022년 새해부터 변경되는 중국 식품안전 규정 (2022)
12. KATI. [중국,홍콩및대만] 한국 식품 수출 시 주의해야 하는 포장 전면(FOP)의 영양 라벨 표시 기준 종합 (3) (2023)
13. 식품음료신문. aT의 2023년 북미 · 유럽 · 아세안 식품 시장 전망 (2023)
14. 한국콘텐츠진흥원(KOCCA). 시장 및 소비자 특성 - 싱가포르 - 주요국가 시장 정보 (2024)
15. 한국식품산업협회. 베트남 비관세장벽 이슈 (2023)
16. 수산물수출정보포털. 태국, 사전포장식품 라벨링 규정 개정 (2024)
17. 한국식품산업협회. 태국 비관세장벽 이슈(7월) (2024)
18. 한국포장협회. 인도 식품안전청, 선포장 식품 라벨링 개정안 공고 (2021)
19. 헬스조선. '이것' 보면 건강식품인지 안다… 그린푸드 인증 아세요? (2024)
20. 보안뉴스. 식약처, QR코드로 식품정보 한번에 확인하세요 (2023)

보존료와 착색료(색소)의 이해 및 천연소재를 활용한 제품적용 현황

발행일 : 2025년 2월
발　행 : 한국식품산업클러스터진흥원
기획/집필 : 한국식품산업클러스터진흥원 기술지원부
주　소 : 54576 전라북도 익산시 왕궁면 국가식품로 100
전　화 : 063-720-0621

ISBN : 979-11-990800-2-7