식품용 기구 및 용기·포장의 기준·규격 해설서

(개정판)

2025

식품의약품안전처
첨 가 물 기 준 과

Notice

본 기구 및 용기·포장 기준·규격 해설서는 식품업계 종사자, 식품위생 담당 공무원 등 사용자가 식품용 기구 및 용기·포장의 기준·규격을 더욱 쉽게 이해할 수 있도록 편찬하였습니다.

주요 내용은 기구 및 용기·포장의 공통제조기준 및 재질별 규격에 대한 해설을 수록하였으며, 그간 수집된 기준·규격 관련 민원질의 내용도 함께 수록하여 이해를 도모하였습니다.

본 해설서는 「기구 및 용기·포장의 기준·규격」(식약처 고시 제2024-29호, 2024.06.21.)을 근거로 작성하였으며, 최근 개정된 내용은 식약처 누리집(법령/자료>법령정보>고시훈령예규>고시전문)에서 「기구 및 용기·포장의 기준·규격」을 반드시 확인해 주시기 바랍니다.

CONTENTS

I. 일반사항 ····· 1

제1절 식품용 기구 및 용기·포장 ····· 1

1. 기구 및 용기·포장의 정의 ····· 1

2. 기구 및 용기·포장의 용어풀이 ····· 2

II. 공통기준 및 규격의 이해 ····· 4

제1절 공통제조기준 및 제조·가공기준 ····· 4

제2절 공통규격 ····· 14

제3절 용도별 규격 ····· 15

제4절 기구 및 용기·포장의 기준 및 규격 적용 ····· 17

III. 재질별 규격의 이해 ····· 19

제1절 재질 분류 현황 ····· 19

제2절 재질별 규격 ····· 20

1. 합성수지제 ····· 20

1-1 올레핀계 ····· 22

가. 에틸렌-초산비닐 공중합체(ethylene-vinylacetate copolymer : EVA) ····· 22
나. 폴리메틸펜텐(polymethylpentene : PMP) ····· 23
다. 폴리부텐(polybutene-1 : PB-1) ····· 24
라. 폴리비닐알코올(poly(vinyl alcohol) : PVA) ····· 25
마. 폴리에틸렌(polyethylene : PE) ····· 26
바. 폴리프로필렌(polypropylene : PP) ····· 27
1-2 에스테르계 ····· 28
가. 경화폴리에스터수지(cross-linked polyester resin) ····· 28
나. 부틸렌숙시네이트 공중합체(butylenesuccinate copolymer : PBS) ····· 29
다. 부틸렌숙시네이트-아디페이트 공중합체(butylenesuccinate-adipate copolymer : PBSA) ··· 30
라. 폴리부틸렌테레프탈레이트(poly(butylene terephthalate) : PBT) ····· 31
마. 폴리시클로헥산-1,4-디메틸렌테레프탈레이트(polycyclohexane-1,4-dimethylene terephthalate : PCT) ····· 32
바. 폴리아릴레이트(polyarylate : PAR) ····· 33
사. 폴리에틸렌나프탈레이트(poly(ethylene naphthalate) : PEN) ····· 34
아. 폴리에틸렌테레프탈레이트(poly(ethylene terephthalate) : PET) ····· 35
자. 폴리락타이드(polylactide, poly(lactic acid) : PLA) ····· 37
차. 폴리카보네이트(polycarbonate : PC) ····· 39
카. 히드록시부틸폴리에스테르(hydroxybutyl polyester : HBP) ····· 41
타. 히드록시안식향산폴리에스테르(hydroxybenzoic acid polyester) ····· 42
파. 폴리부틸렌아디페이트테레프탈레이트(poly(butylene adipate terephthalae) : PBAT) 43
1-3 스티렌계 ····· 44
가. 메틸메타크릴레이트-아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체 (methylmethacrylate-acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer : MABS) ····· 44

나. 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체(acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer : ABS) ····· 46
다. 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체(acrylonitrile-styrene copolymer : AS) ···· 48
라. 폴리메타크릴스티렌(polymethacrylstyrene : MS) ····· 49
마. 폴리스티렌(polystyrene : PS) ····· 51
1-4 아민계 ····· 53
가. 폴리아미드(polyamide : PA) ····· 53
나. 폴리우레탄(polyurethane : PU) ····· 55
다. 폴리이미드(polyimide : PI) ····· 56
1-5 아크릴계 ····· 57
가. 아크릴수지(acrylic resin) ····· 57
나. 이오노머수지(ionomeric resin) ····· 58
다. 폴리아크릴로니트릴(polyacrylonitrile : PAN) ····· 59
1-6 알데히드계 ····· 60
가. 멜라민수지(melamine-formaldehyde resin : MF) ····· 60
나. 요소수지(urea-formaldehyde resin : UF) ····· 62
다. 페놀수지(phenol-formaldehyde resin : PF) ····· 63
라. 폴리아세탈(polyacetal, polyoxymethylene : POM) ····· 64
1-7 에테르계 ····· 65
가. 폴리아릴설폰(polyarylsulfone : PASF) ····· 65
나. 폴리에테르에테르케톤(polyetheretherketone : PEEK) ····· 66
다. 폴리에테르설폰(poly(ether sulfone) : PES) ····· 67
라. 폴리페닐렌설파이드(poly(phenylene sulfide) : PPS) ····· 68

마. 폴리페닐렌에테르(poly(phenylene ether) : PPE) ····· 69
1-8 염화비닐계 ····· 70
가. 폴리염화비닐(poly(vinyl chloride) : PVC) ····· 70
나. 폴리염화비닐리덴(poly(vinylidene chloride) : PVDC) ····· 72
1-9 기타 ····· 73
가. 불소수지(fluorocarbon resin : FR) ····· 73
나. 에폭시수지(epoxy resin) ····· 75
다. 폴리케톤(polyketone, PK) ····· 77
2. 가공셀룰로스제 ····· 78
3. 고무제 ····· 79
4. 종이제 ····· 81
5. 금속제 ····· 83
6. 목재류 ····· 85
7. 유리제, 도자기제, 법랑 및 옹기류 ····· 87
8. 전분제 ····· 89

IV. 참고문헌 ····· 90

[붙임1] 식품용 기구 및 용기·포장의 기준·규격 재질 설정 변화 ····· 91

[붙임2] 기구 및 용기포장의 기준 및 규격 적용 흐름도 ····· 93

Ⅰ 일반사항

제1절 식품용 기구 및 용기·포장

1. 기구 및 용기·포장의 정의 [식품위생법 제2조]

기구란?

- "기구"란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것으로서 식품 또는 식품첨가물에 직접 닿는 기계·기구나 그 밖의 물건(농업과 수산업에서 식품을 채취하는 데에 쓰는 기계·기구나 그 밖의 물건 및 「위생용품 관리법」 제2조제1호에 따른 위생용품은 제외한다)을 말한다.
  가. 음식을 먹을 때 사용하거나 담는 것
  나. 식품 또는 식품첨가물을 채취·제조·가공·조리·저장·소분[(小分): 완제품을 나누어 유통을 목적으로 재포장하는 것을 말한다. 이하 같다]·운반·진열할 때 사용하는 것

▶ 예시 : 그릇, 수저, 도마, 냄비, 칼, 식품용 가위, 식품용 장갑 등

▶ **식품용 기구로 볼 수 없는 예시**

– 케이크 양초(토퍼 등) : 사용 시에 알루미늄호일로 포장하여 식품과 직접 접촉하지 않아야 함
– 양파망 : 자연상태 농산물(세척 및 탈피하여 섭취하는 양파, 감자)을 포장하는 것
– 트레이매트 : 광고하기 위한 목적으로 제작된 것으로, 케첩 등 식품이 직접 접촉하지 않아야 함

케이크 양초	양파망	트레이매트
		

용기·포장이란?

- "용기·포장"이란 식품 또는 식품첨가물을 넣거나 싸는 것으로서 식품 또는 식품첨가물을 주고 받을 때 함께 건네는 물품을 말한다.

▶ 예시 : 두유, 우유, 과자 등의 포장 중 식품과 직접 접촉하는 것

2. 기구 및 용기·포장의 용어풀이

○ "검사대상"이란 같은 조건에서 생산·제조·가공된 기구 및 용기·포장으로 검체가 채취되는 대상을 말하며, 최종 소비자에게 그대로 유통 판매되는 형태가 아닌 대용량으로 포장된 검사대상은 "대포장 검체"라 함.

○ "검체"란 검사대상으로부터 채취된 시료를 말함.

○ "공중합체"란 두 가지 이상의 단량체가 중합하여 생기는 고분자화합물을 말함.

○ "과망간산칼륨소비량"이란 기구 및 용기·포장에서 용출되는 물질 중 과망간산칼륨에 의해 산화되는 유기물질의 양을 말함.

○ "단량체"란 화학반응으로 고분자화합물(중합체)을 만들 때 기본단위가 되는 물질을 말함.

○ "도장가공"이란 방수 등 기능성을 부여하기 위해 도료를 기구·용기·포장 표면에 칠하거나 발라서 피막을 형성하는 작업 과정을 말함.

○ "법랑"이란 금속의 표면에 유리질 가루를 얇게 입혀서 구워낸 것으로 금속의 견고성과 유리의 아름다움 및 내식성을 가진 재질을 말함.

○ "영·유아용"이란 생후 12개월 미만인 '영아'와 생후 12개월부터 36개월까지인 '유아'가 사용하는 용도를 말함.

○ "용출"이란 기구·용기·포장의 제조·가공 시 사용되거나 생성된 물질이 재질에서 식품 또는 용출시험용액(침출용액)으로 옮겨가는 현상을 말함.

○ "용출규격"이란 용출시험용액(침출용액)으로 용출되는 유해물질 등의 최대량을 말함.

○ "인위적 오염물질"이란 재생공정의 효율을 확인하기 위하여 인위적으로 오염시키기 위해 사용되는 오염물질을 말함.

○ "일체형"이란 다양한 재질과 바탕색상으로 구성된 부품 등이 하나의 조립된 형태로서 커피머신, 커피그라인더, 제빙기 등을 말함.

○ "일차방향족아민"이란 암모니아의 수소 원자 하나가 방향족기로 치환되어 있는 아민을 말함.

○ "잔류"란 기구·용기·포장의 제조·가공 시 사용된 미반응 원료물질이나 생성물질이 재질 중에 남아있는 현상을 말함.

○ "잔류규격"이란 재질 중 잔류할 수 있는 유해물질 등의 최대량을 말함.

○ "제거효율"이란 투입원료의 인위적 오염물질이 재생공정을 거친 후 제거되는 정도를 재생공정 전과 후의 오염물질 농도를 비교하여 백분율로 산출한 것을 말함.

○ "총용출량"이란 용출시험용액(침출용액)으로 용출되는 비휘발성 물질의 총량을 말함.

○ "총휘발량"이란 규정된 온도 및 시간에서 기구 및 용기·포장을 가열할 때 휘발되는 물질의 총량을 말함.

○ "플레이크"란 사용 후 수거된 페트병을 선별, 절단·분쇄, 세척, 건조 등의 공정을 거쳐 물리적 재생원료로 사용할 수 있도록 처리한 것으로 「식품용기 사용 재생원료 기준」(환경부 고시)에 적합한 것을 말함.

○ "합성수지제"란 단량체인 저분자화합물을 기본으로 하여 화학적으로 결합시켜 만든 고분자화합물(폴리머, polymer)을 말함.

질의/응답

Q1. 개별 포장된 식품의 외부 상자 등(2차, 3차 포장)도 기구 및 용기·포장에 해당하나요?

➡ 식품과 직접 접촉하지 않는 외부 상자 등은 식품용 기구 및 용기·포장에 해당되지 않습니다.

Q2. 식품용 믹서기 등 전기용품도 기구 및 용기·포장의 규격 적용을 받나요?

➡ 식품용 믹서기 등의 전기용품은 「전기용품 및 생활용품 안전관리법」에 따라 산업통상자원부에서 관리하는 품목입니다.

다만, 믹서기가 식품과 직접 접촉하여 사용되는 부분은 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」에도 적합하게 제조되어야 합니다.

Ⅱ 공통기준 및 규격의 이해

제1절 공통제조기준 및 제조·가공기준

Ⅰ. 공통제조기준

○ 원재료의 안전성

- 기구 및 용기·포장의 제조·가공에 사용되는 원재료는 품질이 양호하고, 유독·유해물질 등에 오염되지 아니한 것으로 안전성과 건전성을 가지고 있어야 한다.

▶ 예시1 : 야광스틱 사탕제품의 막대부분에 야광액이 채워진 것으로 제품의 보관·유통·섭취하는 과정에서 변형되거나 반복적인 씹는 과정에서 파손되어 야광액이 누출될 가능성이 있으므로 사탕용 막대로 사용하는 것이 부적합

○ 착색료 사용

- 기구 및 용기·포장 제조 시 「식품위생법」 상 허용된 착색료 이외의 착색료를 사용하여서는 아니 된다. 다만, 유약, 유리 또는 법랑에 녹이는 방법, 그 밖에 식품에 혼입될 우려가 없는 방법에 의한 경우는 제외한다.

▶ 예시 : 식품위생법에 허용되지 않은 착색료를 사용할 경우에는 합성수지제 등으로 코팅하여서 식품에 혼입될 우려가 없어야 함.

○ 가소제(DEHP) 관련

- 기구 및 용기·포장의 제조 시 디에틸헥실프탈레이트(di-(2-ethylhexyl)-phthalate, DEHP)를 사용하여서는 아니된다. 다만, 디에틸헥실프탈레이트가 용출되어 식품에 혼입될 우려가 없는 경우는 제외한다.

▶ 예시 : 디에틸헥실프탈레이트(DEHP)가 용출되어 식품에 혼입될 우려가 없는 경우는 기구 및 용기·포장의 제조 시에도 사용할 수 있도록 예외 규정을 두고 있으나, 이 경우에도 식품에 혼입되지 않아야 하므로 용출시험에서 디에틸헥실프탈레이트(DEHP)가 검출되어서는 아니됨.

○ 타 법령에 따른 사용금지 물질

- 기구 및 용기·포장 제조 시 「잔류성오염물질 관리법」(환경부) 등 관련 법령에서 사용을 금지하고 있는 물질을 사용하여서는 아니 된다.

▶ 「잔류성오염물질 관리법」에 따라 사용이 금지된 물질인 과불화화합물(PFOA, PFOS 등), 다이옥신(PCDD), 디디티(DDT) 등은 기구 및 용기·포장 제조 시에도 사용할 수 없음.

○ 식품 기계·기구의 윤활 물질

- 식품 제조 시 기계·기구의 윤활 목적으로 사용하는 물질은 식품 또는 식품첨가물이거나 미국 연방규정집(CFR, Code of Federal Regulation)에 식품 기계·기구의 윤활 목적으로 등재되어 있는 것이어야 한다.

▶ 미국 연방규정집(CFR) 예시 (URL : www.ecfr.gov)



§ 178.3570 Lubricants with incidental food contact.

Lubricants with incidental food contact may be safely used on machinery used for producing, manufacturing, packing, processing, preparing, treating, packaging, transporting, or holding food, subject to the provisions of this section:

(a) The lubricants are prepared from one or more of the following substances:

(1) Substances generally recognized as safe for use in food.

(2) Substances used in accordance with the provisions of a prior sanction or approval.

[참고] 미국 연방규정집(CFR)에서 정하고 있는 우발적 식품에 접촉하여 사용할 수 있는 윤활제 성분 목록

(21 CFR 178.3570 Lubricants with incidental food contact.) (2025.9.26.기준)

	물질명	CAS 등록번호	제한사항
1	Aluminum stearoyl benzoyl hydroxide	977098-49-9	For use only as a thickening agent in mineral oil lubricants at a level not to exceed 10 pct by weight of the mineral oil. 미네랄 오일 윤활유의 증점제로서, 미네랄 오일 중량의 10%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
2	N,N-Bis(2-ethylhexyl)-ar-methyl-1H-benzotriazole-1-methanamine	94270-86-7	For use as a copper deactivator at a level not to exceed 0.1 percent by weight of the lubricant. 구리 비활성화제로서, 윤활제 중량의 0.1%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
3	BHA	25013-16-5	-
4	BHT	128-37-0	-
5	α-Butyl-omega-hydroxypoly(oxyethylene)poly(oxypropylene) produced by random condensation of a 1:1 mixture by weight of ethylene oxide	9038-95-3	Addition to food not to exceed 10 parts per million. 식품에 10 ppm을 초과하지 않도록 사용하여야 한다.

(21 CFR 178.3570 Lubricants with incidental food contact.) (2025.9.26.기준)

	물질명	CAS 등록번호	제한사항
	and propylene oxide with butanol; minimum molecular weight 1,500		
6	α-Butyl-omega-hydroxy poly(oxypropylene);minimum molecular weight 1,500	9003-13-8	Addition to food not to exceed 10 parts per million. 식품에 10 ppm을 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
7	Castor oil	64147-40-6	Addition to food not to exceed 10 parts per million. 식품에 10 ppm을 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
	Castor oil, dehydrated	64147-40-6	Addition to food not to exceed 10 parts per million. 식품에 10 ppm을 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
8	Castor oil, partially dehydrated	977049-40-3	Addition to food not to exceed 10 parts per million. 식품에 10 ppm을 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
9	Dialkyldimethylammonium aluminum silicate (CAS Reg. No. 68953-58-2), which may contain up to 7 percent by weight 1,6-hexanediol (CAS Reg. No. 629-11-8), where the alkyl groups are derived from hydrogenated tallow fatty acids (C_{14}-C_{18}) and where the aluminum silicate is derived from bentonite	68953-58-2 977140-68-3	For use only as a gelling agent in mineral oil lubricants at a level not to exceed 15 percent by weight of the mineral oil. 미네랄 오일 윤활제의 겔화제로서, 미네랄 오일 중량의 15% 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
10	Dimethylpolysiloxane (viscosity greater than 300 centistokes)	9016-00-6	Addition to food not to exceed 1 part per million. 식품에 1 ppm을 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
11	Di(n-octyl) phosphite	1809-14-9	For use only as an extreme pressure-antiwear adjuvant at a level not to exceed 0.5 percent by weight of the lubricant. 극한의 내압 보조제로서, 윤활제 중량의 0.5%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
12	Disodium decanedioate	17265-14-4	For use only: 1. As a corrosion inhibitor or rust preventative in mineral oil-bentonite lubricants at a level not to exceed 2 percent by weight of the grease. 2. As a corrosion inhibitor or rust preventative only in greases at a level not to exceed 2 percent by weight of the grease. 다음의 용도로만 사용하여야 한다. 1. 미네랄 오일-벤토나이트 윤활유의 부식방지제 또는 방청제로서, 그리스 중량의 2%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다. 2. 그리스의 부식방지제 또는 방청제로서, 그리스 중량의 2%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
13	Disodium EDTA	139-33-3	For use only as a chelating agent and sequestrant at a level not to exceed 0.06 percent by weight of lubricant at final use dilution.

(21 CFR 178.3570 Lubricants with incidental food contact.) (2025.9.26.기준)

	물질명	CAS 등록번호	제한사항
			킬레이트제 및 격리제로서, 최종사용 희석 시 윤활제 중량의 0.06%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
14-16	Ethoxylated resin phosphate ester mixture consisting of the following compounds:		
14	1. Poly(methylene-p-tert-butyl-phenoxy)poly (oxyethylene) mixture of dihydrogen phosphate and monohydrogen phosphate esters(0 to 40 percent of the mixture). The resin is formed by condensation of 1 mole of p-tert-butyl phenol with 2 to 4 moles of formaldehyde and subsequent ethoxylation with 4 to 12 moles of ethylene oxide;	85087-02-1	For use only as a surfactant to improve lubricity in lubricating fluids complying with this section at a level not to exceed 5 percent by weight of the lubricating fluid. 이 규정에 준수하는 윤활유의 윤활성을 개선하기 위한 계면활성제로서, 윤활유 중량의 5%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
15	2. Poly(methylene-p-nonyl-phenoxy) poly(oxy-ethylene) mixture of dihydrogen phosphate and monohydrogen phosphate esters (0 to 40 percent of the mixture). The resin is formed by condensation of 1 mole of p-nonylphenol with 2 to 4 moles of formaldehyde and subsequent ethoxylation with 4 to 12 moles of ethylene oxide; and	82339-03-5	
16	3. n-Tridecyl alcohol mixture of dihydrogen phosphate and monohydrogen phosphate esters (40 to 80 percent of the mixture)	56831-62-0	
17	Fatty acids derived from animal or vegetable sources, and the hydrogenated forms of such fatty acids	100403-25-6 61788-66-7	-
18	2-(8-Heptadecenyl)-4,5-dihydro-1H-imidazole-1-ethanol	95-38-5	For use at levels not to exceed 0.5 percent by weight of the lubricant. 윤활제 중량의 0.5%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
19	Hexamethylenebis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyhydrocinnamate)	35074-77-2	For use as an antioxidant at levels not to exceed 0.5 percent by weight of the lubricant. 산화방지제로서, 윤활제 중량의 0.5%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
20	α-Hydro-omega-hydroxypoly (oxyethylene) poly(oxypropylene) produced by random condensation of mixtures of ethylene oxide and propylene oxide containing 25 to 75 percent by weight of ethylene oxide; minimum molecular weight 1,500)	9003-11-06	Addition to food not to exceed 10 parts per million. 식품에 10 ppm을 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
21	12-Hydroxystearic acid	106-14-9	-
22	Isopropyl oleate	112-11-8	For use only as an adjuvant (to improve lubricity) in mineral oil lubricants. 미네랄 오일 윤활제의 윤활성을 향상시키는 보조제로만 사용하여야 한다.

(21 CFR 178.3570 Lubricants with incidental food contact.) (2025.9.26.기준)

	물질명	CAS 등록번호	제한사항
23	Magnesium ricinoleate	22677-47-0	For use only as an adjuvant in mineral oil lubricants at a level not to exceed 10 percent by weight of the mineral oil. 미네랄 오일 윤활제의 보조제로서, 미네랄 오일 중량의 10%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
24	Mineral oil	8012-95-1	Addition to food not to exceed 10 parts per million. 식품에 10 ppm를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
25	N-Methyl-N-(1-oxo-9-octadecenyl)glycine	110-25-8	For use as a corrosion inhibitor at levels not to exceed 0.5 percent by weight of the lubricant. 부식방지제로서, 윤활제 중량의 0.5%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
26	N-phenylbenzenamine, reaction products with 2,4,4-tri methylpentene	68411-46-1	For use only as an antioxidant at levels not to exceed 0.5 percent by weight of the lubricant. 산화방지제로서, 윤활제 중량의 0.5%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
27	Petrolatum	8009-03-8	Complying with § 178.3700. Addition to food not to exceed 10 parts per million. 178.3700 규정에 준수하여야 하며, 식품에 10 ppm를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
28	Phenyl-α-and/or phenyl-β-naphthylamine	90-03-2 135-88-6	For use only, singly or in combination, as antioxidant in mineral oil lubricants at a level not to exceed a total of 1 percent by weight of the mineral oil. 미네랄 오일 윤활유의 산화방지제로서, 단독으로 또는 조합하여 사용하여야 하며, 미네랄 오일 총 중량의 1%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
29	Phosphoric acid, mono- and dihexyl esters, compounds with tetramethylnonylamines and C_{11-14} alkylamines	80939-62-4	For use only as an adjuvant at levels not to exceed 0.5 percent by weight of the lubricant. 보조제로서, 윤활제 중량의 0.5%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
30	Phosphoric acid, mono- and diisooctyl esters, reacted with tert-alkyl and (C_{12}-C_{14}) primary amines	68187-67-7	For use only as a corrosion inhibitor or rust preventative inlubricants at a level not to exceed 0.5 percent by weight of the lubricant. 부식방지제 또는 녹방지제 윤활제로서, 윤활제 중량의 0.5%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
31	Phosphorothioic acid, O, O, O-triphenyl ester, tert-butyl derivatives	192268-65-8	For use only as an extreme pressure-antiwear adjuvant at a level not to exceed 0.5 percent by weight of the lubricant. 극압 내마모 보조제로서, 윤활제 중량의 0.5%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
32	Polyurea, having a nitrogen content of 9-14 percent based on the dry polyurea weight, produced by reacting tolylene diisocyanate with tall oil fatty acid (C_{16} and C_{18}) amine and ethylene diamine in a 2:2:1 molar ratio	156558-95-1	For use only as an adjuvant in mineral oil lubricants at a level not to exceed 10 percent by weight of the mineral oil. 미네랄 오일 윤활제의 보조제로서, 미네랄 오일 중량의 10%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.

(21 CFR 178.3570 Lubricants with incidental food contact.) (2025.9.26.기준)

	물질명	CAS 등록번호	제한사항
33	Polybutene (minimum average molecular weight 80,000)	9003-29-6	Addition to food not to exceed 10 parts per million. 식품에 10 ppm을 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
34	Polybutene, hydrogenated; complying with the identity prescribed under § 178.3740	68937-10-6	Addition to food not to exceed 10 parts per million. 식품에 10 ppm을 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
35	Polyethylene	9002-28-4	Addition to food not to exceed 10 parts per million. 식품에 10 ppm을 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
36	Polyisobutylene (average molecular weight 35,000-140,000 (Flory))	9003-27-4	For use only as a thickening agent in mineral oil lubricants. 미네랄 오일 윤활제의 증점제로만 사용하여야 한다.
37	Sodium nitrite	7632-00-0	For use only as a rust preventive in mineral oil lubricants at a level not to exceed 3 percent by weight of the mineral oil. 미네랄 오일 윤활유의 방청제로서, 미네랄 오일 중량의 3%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
38	Tetrakis[methylene(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyhydro-cinnamate)]methane	6683-19-8	For use only as an antioxidant in lubricants at a level not to exceed 0.5 percent by weight of the lubricant. 윤활유의 산화방지제로서, 윤활제 중량의 0.5%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
39	Thiodiethylenebis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyhydrocinnamate)	41484-35-9	For use as an antioxidant at levels not to exceed 0.5 percent by weight of the lubricant. 산화방지제로서, 윤활제 중량의 0.5%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
40	Tri[2(or 4)-C_{9-10}-branched alkyl phenyl]phosphorothioate	126019-82-7	For use only as an extreme pressure-antiwear adjuvant at levels not to exceed 0.5 percent by weight of the lubricant. 극압 내마모 보조제로서, 윤활제 중량의 0.5%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
41	Triphenyl phosphorothionate	597-82-0	For use as an adjuvant in lubricants herein listed at a level not to exceed 0.5 percent by weight of the lubricant. 등재된 윤활제의 보조제로서, 윤활제 중량의 0.5%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
42	Tris(2,4-di-tert-butylphenyl) phosphite	31570-04-4	For use only as a stabilizer at levels not to exceed 0.5 percent by weight of the lubricant. 안정제로서, 윤활제 중량의 0.5%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
43	Thiodiethylenebis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxy-hydro-cinnamate)	41484-35-9	For use as an antioxidant at levels not to exceed 0.5 percent by weight of the lubricant. 산화방지제로서, 윤활제 중량의 0.5%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.
44	Zinc sulfide	1314-98-3	For use at levels not to exceed 10 percent by weight of the lubricant. 윤활제 중량의 10%를 초과하지 않도록 사용하여야 한다.

○ 기구 및 용기·포장 제조 시 보조물질

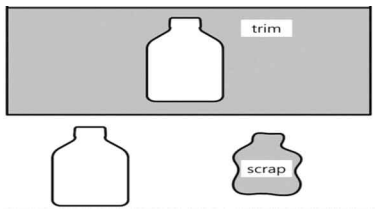
- 기구 및 용기·포장 제조 시 보조적으로 사용(정전기 방지, 윤활성 부여 등)되는 원료성 물질은 식품 또는 식품첨가물이거나 미국, 유럽연합 등 제외국에서 사용이 허용되어 있는 것으로서 안전성에 문제가 없는 것이어야 한다.

▶ 제외국이라 함은 기구 및 용기·포장 제조 시에 사용되는 원료물질을 관리하고 있는 국가(미국, 유럽연합 등)을 의미하며, 이러한 물질이 제외국에 사용이 허용되고 안전성에 문제가 없는 것이라면 사용가능함.

○ 공정부산물

- 기구 및 용기·포장 제조·가공 시 기준 및 규격에 적합한 원재료로부터 발생한 자투리 등 공정부산물은 불순물 등이 오염되지 않도록 위생적으로 관리된 경우 사용할 수 있다.

▶ 공정부산물은 신규 기구 및 용기·포장 제품을 제조공정에서 회수된 트림 (trim, 절단·성형시에 잘려 나간 가장자리 자투리), 스크랩(scrap, 불량품이나 남은 조각 등 전반적 부산물) 등을 말함. ⇒ 재생원료와 구분하지 않으며, 이는 신재(virgin)임.



II. 제조·가공 기준

○ 중금속 기준

- 동제 또는 동합금제의 기구 및 용기·포장은 식품에 접촉하는 부분을 전면 주석도금 또는 은도금이나 기타 위생상 위해가 없도록 적절하게 처리하여야 한다. 다만, 고유의 광택이 있는 것 또는 고온에서 사용하는 것으로서 표면의 도금이 벗겨질 우려가 있는 것은 제외한다.

▶ 동제(또는 동합금제)의 기구 및 용기·포장은 전면도금(주석 또는 은) 처리하여야 함.

▶ 고유의 광택을 지니는 방짜유기나 고온에서 사용하는 석쇠의 경우에는 도금처리를 하지 않아도 됨.

○ 인쇄 관련 규정

- 기구 및 용기·포장 제조 시 식품과 직접 접촉하는 면에는 인쇄를 하여서는 아니된다.

▶ 예시1 : 식품과 소스가 함께 포장되어 소스 포장재 외면(인쇄면)이 식품(라면 등)과 직접 접촉하는 경우 ⇒ 합성수지제 필름 등으로 라미네이팅하여 인쇄면이 접촉하지 않도록 하여야 함.

▶ 예시2 : 코팅 등을 하여 인쇄잉크가 식품에 직접 접촉하지 않도록 처리되거나 레이저로 각인되는 방법은 사용가능함.

- 다만, 식품용 기구 중 식품과 일부 접촉하는 면에 인쇄하는 경우, 잉크성분이 용출되어 식품으로 이행될 우려가 없고 안전성에 문제가 없는 경우 제외한다.

▶ 예시 : 칼과 가위와 같은 식품용 기구의 상단부(식품과 일부 접촉하는 면)에 인쇄잉크로 인쇄된 경우. 다만, 용기·포장의 형태로 사용되는 것은 해당되지 않음.



▶ 적용된 인쇄잉크에 대한 안전성 확인자료, 인쇄 공정(인쇄방식), 식품으로 이행여부를 확인할 수 있는 시험결과(박리시험 또는 이행시험) 필요함.

- 식품과 직접 접촉하지 않는 면에 인쇄를 하고자 하는 경우에는 인쇄잉크를 반드시 건조시켜야 하며, 이 경우 잉크성분인 벤조페논의 용출량은 0.6 mg/L 이하이어야 한다. 또한, 식품과 직접 접촉하지 않는 면이 인쇄된 합성수지 포장재 중 내용물 투입 시 형태가 달라지는 포장재의 경우, 잉크성분인 톨루엔의 잔류량은 2 mg/m^2 이하이어야 한다.

▶ 예시 : 두께가 얇은 **연포장재** 또는 식품과 직접 접촉하지 않는 외면에 인쇄된 롤형태의 포장재를 내용물을 주입 후 접합하여 만든 **라면포장재, 과자봉지와** 같이 내용물 투입시 형태가 달라지는 경우라면 인쇄잉크는 반드시 건조되어야 하고 이 경우 식품과 직접 접촉하는 면에 잔류하는 벤조페논과 포장재에 잔류하는 톨루엔의 규격을 적용하여야 함.

○ 축산물용 기구의 요건

- 축산물용 기구는 분해 조립이 가능하고 세척·소독 및 검사가 용이한 구조이어야 하고 제품, 세척 및 살균·소독제품으로 부식되거나 기타 변화가 없어야 한다.
- 축산물용 기구에는 도자기 또는 법랑 등을 도포하여서는 아니 된다.
- 축산물용 합성수지제의 기구는 내열성이 강하고 부식의 우려가 없어야 하며, 독성이 없는 것이어야 한다.

▶「축산물 위생관리법」에 따른 「용기등의 규격 등에 관한 규정」을 폐지하고, 축산물의 생산단계에서 사용되는 착유기, 원유통, 난각인쇄용 색소 등 기구·용기 및 색소를 통합하여 관리하도록 개정함(고시 제 2018-11호)

○ 합성수지 재생원료 기준

다층포장재

- 기구 및 용기·포장 제조·가공 시 식품과 직접 접촉하지 않는 부분에는 재생 합성수지를 사용할 수 있다. 다만, 유해물질이 이행되어 식품에 혼입될 우려가 없도록 제조되어야 한다.

▶ 식품과 직접 접촉하지 않는 부분에 사용된 재생 합성수지(PP 등)는 유해물질이 이행되어 식품에 혼입될 우려가 없도록 제조되어야 함.

물리적 재생 vs 화학적 재생

	물리적 재생 (Mechanical Recycling)	화학적 재생 (Chemical Recycling)
재생방법	분쇄·세척·건조(플레이크) 후, 정제공정(용융·감압 등) 등을 거쳐 재생	화학반응 등에 의해 원료물질 등으로 분해·정제(불순물 제거)한 후, 정제된 원료(단량체)로부터 다시 중합(재합성)
	공정예 폐PET→분쇄→세척→건조(플레이크)→용융·오염물 제거 등(칩)	공정예 폐PET→분해→단량체+불순물→정제(단량체)→재중합→PET
허용재질	페트(PET)	모든 플라스틱
별도인정	필요(환경부-식약처)	불필요

- 기구 및 용기·포장 제조·가공 시 식품과 직접 접촉하는 부분에 다음의 어느 하나에 해당되는 경우에는 재생 합성수지를 사용할 수 있다.
  (1) 가열·화학반응 등에 의해 원료물질 등으로 분해하고 정제한 후, 이를 다시 중합(화학적 재생, chemical recycling)한 경우
  (2) 물리적으로 재생된 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 재질의 재생 합성수지로서, [별표4] 기구 및 용기·포장에 사용되는 물리적 재생 합성수지제 기준에 적합하다고 인정되는 경우. 이 경우 재생 공정 중 사용하는 원료(플레이크 등)는 「식품용기 사용 재생원료 기준」(환경부 고시)에 적합한 것이어야 함

▶ 화학적 재생(chemical recycling)은 가열·화학반응 등에 의해 원료물질(단량체) 등으로 분해하고 정제한 후 이를 다시 중합한 경우이며, 화학적 분해 및 재중합 공정이 있음.

▶ 물리적 재생은 원료물질로의 화학적인 분해 없이 분쇄·세척 및 용융 등의 공정을 거친 경우.

합성수지 재생원료 인정 신청

- 재생원료의 인정을 신청하는 경우 제출하여야 하는 자료는 「식품위생법 시행규칙」 제6조제2항에 따라 [별표5]와 같다.

▶ 식약처 누리집에서 「합성수지 물리적 재생원료 인정 신청 제출자료 작성 가이드」 민원인 안내서를 제공하고 있음.(경로 : 식약처 누리집 > 법령/자료 > 공무원지침서/민원인안내서)

○ 활성·지능 용기·포장의 기준

- 식품의 품질 저하 요인을 제거 또는 완화시키거나, 식품 신선도 등 상태에 관한 정보를 제공하기 위해 식품에 직접 접촉되어 사용되는 용기·포장(이하 "활성·지능 용기·포장"이라 한다)의 물질은 식품에 이행되지 않아야 하며, 적합하게 제조·사용하여야 한다.
- 위 규정에도 불구하고, 활성·지능 용기·포장의 기능을 발휘하기 위하여 식품이나 식품첨가물을 사용하는 경우에는 해당 물질의 기준 및 규격 범위 내에서 식품으로 이행될 수 있다. 다만, 식품의 특성에 영향을 주어서는 아니 된다.

▶ **활성 용기·포장(active packaging)**

- 특성 : 식품 품질의 저하 요인을 제거하거나, 식품 내·외부의 환경변화를 감지하여 이러한 변화가 식품의 품질을 악화시키지 않도록 변화의 정도를 완화시키는 포장.
- 제품예시 : 산소흡수제, 수분흡수제 등 흡수제 제품이 일반적이며, 선도유지 물질이 식품에 직접 접촉하지 않도록 합성수지 등으로 포장.

산소흡수제	수분흡수제	탈취제
		

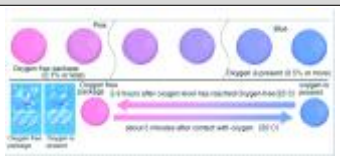
참고「식품의 기준 및 규격」 제2. 2. 23)

식품포장 내부의 습기, 냄새, 산소 등을 제거하여 제품의 신선도를 유지시킬 목적으로 사용되는 물질은 기구 및 용기·포장의 기준·규격에 적합한 재질로 포장하여야 하고 식품에 이행되지 않도록 포장하여야 한다.

▶ 식품포장 내부의 습기, 냄새, 산소 등을 제거하여 제품의 신선도를 유지시킬 목적으로 사용되는 제품은 기구 및 용기·포장의 정의에는 해당하지 않으나, 그 물질을 포장하여 식품과 접촉할 우려가 있는 경우라면「기구 및 용기·포장의 기준·규격」으로 관리하고 있음.

▶ **지능 용기·포장(intelligent packaging)**

- 특성 : 포장된 식품의 현재 상태에 관한 정보 및 이력에 관한 정보를 제공해주는 포장.
- 제품예시 : 제품의 흐름을 용이하게 파악할 수 있도록 하는 바코드(bar code)나, 제품의 온도를 알 수 있도록 해주는 태그(tag), 제품 내의 기체를 감지하는 센서 등

온도-시간 표시	기체 감지 표시	신선도 표시
		

⇒ 현재, 식품포장 내부에 부착하여 사용하는 제품의 비식용 색소 등이 사용될 수 있으나, 식품과 직접 접촉하여 이행되지 않도록 「기구 및 용기·포장 기준 및 규격」에 적합하도록 제조 또는 적합한 재질로 포장되어야 함.

제2절 공통규격

○ 기구 및 용기·포장의 건전성

- 기구 및 용기·포장은 물리적 또는 화학적으로 내용물을 쉽게 오염시키는 것이어서는 아니된다.

▶ 예시1 : 컵 제조에 탄산칼슘을 원료로 사용하였는데, 컵에 물을 담아 먹는 과정에서 탄산칼슘이 과량으로 녹아 나오는 경우에는 식품용 기구 및 용기·포장으로 적합하지 않음

▶ 예시2 : 케이크의 장식물(양초, 토퍼, 장난감 등)은 알루미늄호일 등으로 포장하여 식품과 직접 접촉하지 않도록 하여야 함

○ 식품으로의 이행량 규격 적용 원칙

- 기구 및 용기·포장에서 용출되어 식품으로 이행될 수 있는 프탈레이트, 비스페놀 A 등 물질의 이행량은 필요 시 이 기준 및 규격에서 정하고 있는 재질별 용출규격을 적용할 수 있다. 다만, 개별 용출규격이 설정되어 있지 않은 물질인 경우에는 고시의 II. 5. 다. 규정에 따를 수 있으며, 해당 물질의 최대 이행량은 30 mg/L 이하이어야 한다.

▶ 고시 II. 5. 다. “이 기준 및 규격에서 기준 및 규격이 정하여지지 아니한 것은 필요 시 식품의약품안전처장이 해당 물질에 대한 주요 외국의 기준·규격과 일일섭취한계량(TDI) 등 해당물질별 관련 자료를 종합적으로 검토하여 적부판정을 할 수 있다.”

<예시>

외국 A 회사의 폴리에틸렌 용기에서 B 물질(단, 평균 체중 60 kg인 사람이 매일 1.5kg의 식품을 섭취한다고 가정할 때에 TDI가 0.75 mg/kg b.w./일 이상인 경우) 이 검출된다는 위해정보에 따라 신속 검사가 필요한 경우, 폴리에틸렌 용기에서 B 물질의 기준·규격 적용은?

⇒ 폴리에틸렌 등 합성수지제 재질별 용출규격에 B 물질이 설정되어 있지 않은 경우를 가정했을 때,

⇒ 위 고시 규정에 따라, 외국의 B 물질 기준·규격과 일일섭취한계량(TDI) 등 관련 자료를 종합적으로 검토한 결과, B 물질의 이행량 규격이 60 mg/L로 산출되었으나,

⇒ 위 고시 규정에 따라 해당 물질의 최대 이행량은 30 mg/L 이하이어야 하므로, B 물질의 이행량은 30 mg/L로 적용 가능

○ 용기·포장 회수·재사용 시 규격

- 식품의 용기·포장을 회수하여 재사용하고자 할 때에는 「먹는물관리법」의 수질기준에 적합한 물, 「위생용품 관리법」에 따른 세척제 등으로 깨끗이 세척하여 일체의 불순물 등이 잔류하지 아니하였음을 확인한 후 사용하여야 한다.

▶ 예시 : 사양벌꿀 용기는 용기 내 벌꿀을 섭취하는 동안의 사용을 목적으로 제조한 '용기·포장'으로 재사용하였을 때 예기치 않은 오염 등의 문제가 발생할 수 있으므로 재사용 용기로 바람직하지 않음.

제3절 용도별 규격

○ 랩의 가소제 사용 관련 규정

- 랩 제조 시 디에틸헥실아디페이트(di-(2-ethylhexyl)-adipate, DEHA)를 사용하여서는 아니된다. 다만, 디에틸헥실아디페이트가 용출되어 식품에 혼입될 우려가 없는 경우는 제외한다.

▶ 예시 : 랩 제조시에 디에틸헥실아디페이트(DEHA)가 용출되어 식품에 혼입될 우려가 없는 경우는 랩 제조 시에도 사용할 수 있도록 예외 규정을 두고 있으나, 이 경우에도 식품에 혼입되지 않아야 하므로 용출시험에서 디에틸헥실아디페이트(DEHA)가 검출되어서는 아니됨.

▶ 「식품등의 표시기준」 III.가.5)가)항에 따라 식품포장용 랩은 제조에 사용하는 원재료 명칭 및 가소제, 안정제, 산화방지제 등의 첨가제의 명칭을 표시하도록 함.

○ 영·유아 제품의 규격

- 영·유아(「식품의 기준 및 규격」 제1. 3.에 따른 영아 및 유아를 말한다)용 기구 및 용기·포장 제조 시 디부틸프탈레이트(di-n-butyl-phthalate, DBP), 벤질부틸프탈레이트(benzyl-n-butyl-phthalate, BBP) 및 비스페놀 A(bisphenol A, BPA)를 사용하여서는 아니 된다.

▶ 영아 : 생후 12개월 미만인 사람 ▶ 유아 : 생후 12개월부터 36개월까지인 사람

- 고무젖꼭지의 총휘발량은 0.5% 이하이어야 하며, 시험법은 IV. 2. 2-59 총휘발량 시험법에 따른다.

▶ 총휘발량 : 규정된 온도 및 시간에서 기구 및 용기·포장을 가열할 때 휘발되는 물질의 총량.

▶ 고무젖꼭지와 사용방법 및 형태가 유사한 제품(예 : 망 안에 과일 등의 식품을 넣어 씹거나 빨아 먹는 과즙망)인 경우도 포함

- 젖병(유리제 및 금속제 제외)의 용량 표시 눈금의 간격은 10 mL로 하며, 최저눈금의 표시가 곤란한 경우 생략할 수 있다. 또한 젖병의 표시용량(최고표시눈금) 및 허용차는 다음 표와 같다(단, 아래의 표에 정해지지 않은 표시용량(최고표시눈금)은 표에 정해진 표시용량(최고표시눈금) 중 가장 가까운 것을 적용하되 중간의 것은 상위의 값을 따른다).

[표] 젖병의 표시용량(최고표시눈금) 및 허용차(단위 : mL)

표시용량(최고표시눈금)		50	100	120	150	200	240	250	300
허용차	유리제	±4	±6.5	±7	±8	±9	±10	±10	±12
	합성수지제	±3	±4	±4	±4	±4	±5	±5	±6

▶ 눈금의 허용차는 측정된 각각의 값이 모두 표시량에 대하여 허용차 이내여야 하며, 시험법은 「의약품 안전용기·포장 및 투약계량기에 관한 규정」(식약처 고시 제2014-57호) 제7조② 1.계량컵에 준용할 수 있음.

○ 가열조리용 유리제의 열 충격 강도

- 유리제 중 가열조리용 기구의 사용용도 및 열 충격 강도(내열 온도차)는 다음 표와 같으며, IV. 2. 2-5 열 충격 강도 시험법에 따라 시험할 때, 깨지거나 균열이 없어야 한다.

[표] 유리제 중 가열조리용 기구의 사용용도 및 열 충격 강도(내열 온도차)

사용용도		열 충격 강도 (내열 온도차)
직화용	가열조리용 등의 목적으로 직접 화염에 대고 사용되는 것이며, 급격한 가열이나 냉각에 견딜 수 있는 것	400℃ 이상
	가열조리용 등의 목적으로 직접 화염에 대고 사용되는 것	150℃ 이상
오븐용	가열조리용 등의 목적으로 직접 화염에 닿지 않는 용도에 사용되는 것	120℃ 이상
전자레인지용	가열조리용 등의 목적으로 사용되는 것으로 전자파로 가열하는 용도에 사용되는 것	120℃ 이상
열탕용	위 이외의 목적으로 사용되는 것으로 끓는 물 정도의 열 충격에 대하여 충분히 견딜 수 있는 것	120℃ 이상

▶ 예시 : 가열조리용 유리제 기구는 사용용도에 따른 열 충격강도 시험과 “유리제” 규격도 적용하여야 하며, 열탕세척 등 조리를 하기 위한 온도가 아니더라도 해당 열충격 강도 시험을 적용하여야 함.

▶ 「식품등의 표시기준」 III.가.5)라)항에 따라 유리제 가열조리용 기구는 직화용, 오븐용, 전자레인지용, 열탕용으로 구분 표시하여야 함.

제4절 기구 및 용기·포장의 기준 및 규격의 적용

○ 천연 원재료의 규격 적용

- 식품 또는 식품첨가물에 접촉되는 재질이 돌 또는 착색되지 아니한 유리제(가열조리용 유리제 및 납 함유 크리스탈 유리제는 제외한다) 등 기타 천연의 원재료로 만들어져 위해 우려가 없는 기구 및 용기·포장에 대하여는 규격 적용을 아니할 수 있다.

▶ 예시 : 면 등의 100% 천연 섬유 원단에 밀랍을 코팅하여 만든 제품. 다만, 염색 또는 인쇄된 섬유에 밀납을 코팅하여 만든 랩 제품은 해당 규격을 적용할 수 없으므로 「식품등의 한시적 기준 및 규격 인정기준」을 신청하여야 함.

○ 복합 재질의 규격 적용

- 합성수지제를 구성하는 기본중합체가 50%씩 함유되어 있어 기준 및 규격에서 구분하고 있는 두 가지 재질의 정의에 모두 포함되는 경우에는 해당되는 재질의 규격을 모두 적용하며, 규격이 중복되는 경우에는 강화된 규격을 적용한다.

▶ 예시1 : 합성수지제 기본중합체 중 에틸렌이 50%, 프로필렌이 50%인 합성수지제

⇒ 폴리에틸렌(PE)과 폴리프로필렌(PP)의 규격을 모두 적용

▶ 예시2 : 합성수지제 기본중합체 중 에틸렌이 60%, 프로필렌이 40%인 합성수지제

⇒ 폴리에틸렌(PE)의 규격을 적용

- 두 가지 이상의 재질로 구성된 기구 및 용기·포장 중 재질별로 분리하여 해당 재질의 규격을 각각 적용하기 어려운 경우에는 구성 재질의 규격을 모두 적용하며, 규격이 중복되는 경우에는 강화된 규격을 적용한다.

▶ 예시 : 기구 및 용기·포장의 식품과 직접 접촉하여 사용되는 부분의 재질이 일부는 폴리프로필렌(PP)이고, 일부는 아크릴수지이면서, 두 가지 재질을 분리하기 어려운 경우

⇒ PP와 아크릴수지가 함께 사용되었으며 두 가지 재질을 분리하여 기준·규격을 적용하기 어려운 경우라면, PP와 아크릴수지의 규격을 모두 적용

○ 검체의 채취

- 기구 또는 용기·포장으로서 재질 및 바탕색상이 같으나 단순히 용도·모양·크기 또는 제품명 등이 서로 다른 경우에는 그 중 대표성이 있는 것을 검체로 할 수 있다. 다만, 재질 및 바탕색이 같지 않은 제품이 섞여 있는 경우에는 판매단위인 세트별로 검체를 채취할 수 있다.

참고
○ 자가품질검사기준(「식품위생법 시행규칙」 제31조제1항)
2. 기구 및 용기·포장의 경우 동일한 재질의 제품으로 크기나 형태가 다를 경우에는 재질별로 자가품질검사를 실시할 수 있다.
○ 수입식품등의 구분기준(「수입식품안전관리 특별법 시행규칙」 제32조)
4.마. 기구 또는 용기·포장: 제조국·해외제조업소·재질 및 바탕색상이 같은 것으로서 제1호가목1)·3)에 해당하여 정밀검사를 받은 후 5년 이내에 다시 수입된 것

▶ 기구 및 용기·포장은 재질이나 바탕색상에 따라 검체를 채취할 수 있고 채취된 검체는 규정된 시험법에 따라 검사하여야 함. 다만, 자가물질검사의 경우 크기나 형태가 다르더라도 재질별로 검체를 채취하여 검사하도록 규정하고 있음.

질의/응답

Q1. 천연 면 100%를 식품용 기구 및 용기·포장으로 사용하는 경우에는 재질에 대한 별도의 검사성적서가 필요 없는 것으로 알고 있는데 맞는 건가요?

➡ 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」 II. 4. 다.에 따라 천연의 원재료로 만들어져 위해 우려가 없는 기구 및 용기·포장에 대하여는 규격 적용을 아니할 수 있습니다.
따라서, 화학적 처리를 하지 않은 천연 면 100%인 재질의 경우 별도의 재질 규격 검사를 하지 않을 수 있습니다.

Q2. 물리적으로 재활용된 플라스틱을 사용하여 식품용 기구 및 용기·포장을 만들 수 있나요?

➡ 「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」 II. 1. 나. 2) 나)(2)에 따라 [별표 4] 기구 및 용기·포장에 사용되는 물리적 재생 합성수지제 기준에 적합하다고 인정되는 경우 물리적으로 재생된 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 재질을 식품용으로 사용할 수 있습니다.

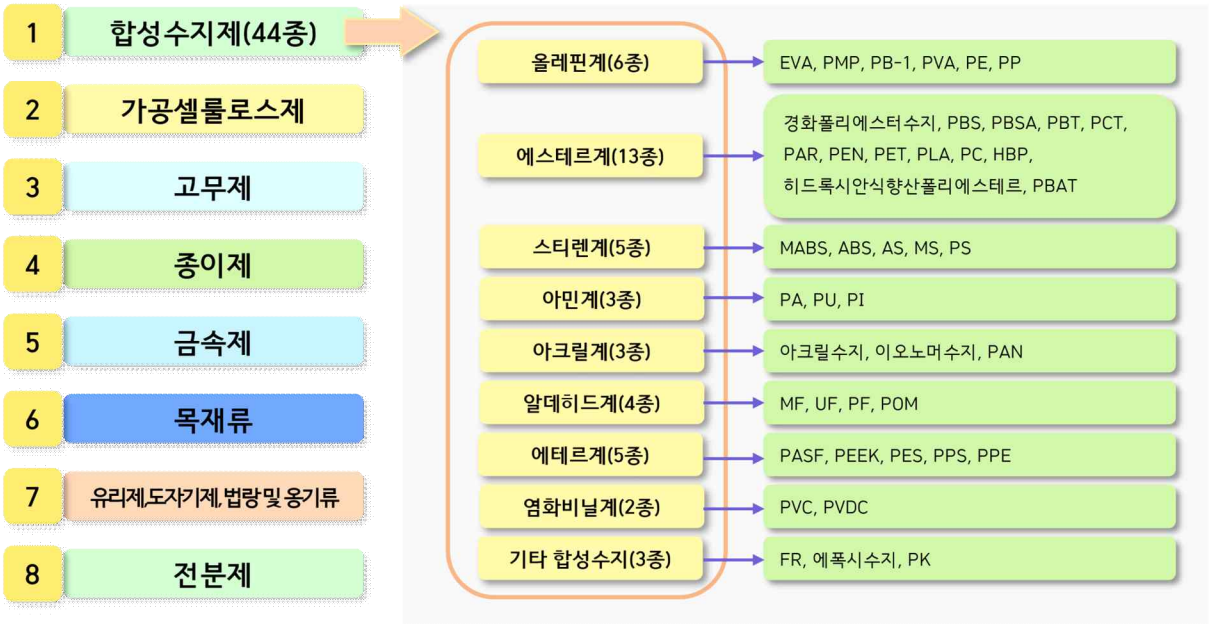
※ 한시 인정 신청 관련 상세 내용은 「물리적 재활용 합성수지제 인정 신청 제출자료 작성 가이드(민원인 안내서)」를 참고하시기 바랍니다.
* 식약처 홈페이지 > 법령/자료 > 공무원지침서/민원인안내서 > 민원인안내서

Ⅲ 재질별 규격의 이해

제1절 재질 분류 현황 [붙임1] 식품용 기구 및 용기·포장의 기준·규격 재질 설정 변화

- 식품용 기구 및 용기·포장의 재질은 현재 합성수지제, 가공셀룰로스제, 고무제, 종이제, 금속제, 목재류, 유리제, 도자기제, 법랑 및 옹기류, 전분제 등 총 11개 재질로 구분하고 있으며,
- 합성수지제는 다시 9개의 중분류와 44종의 세부 재질로 구분하고 있다.

재질 분류 현황



질의/응답

Q1. 잔류규격과 용출규격은 각각 무엇인가요?

➡ "잔류규격"은 재질 중 잔류할 수 있는 유해물질 등의 최대량을 말하며,
"용출규격"은 용출시험용액(침출용액)으로 용출되는 유해물질 등의 최대량을 의미합니다.

Q2. 재질별 규격 중 납, 과망간산칼륨소비량, 총용출량을 공통적으로 설정·관리하고 이유는 무엇인가요?

➡ 재질별 규격 중 "납"은 무기계 안료(착색제), 촉매, 안정제, 첨가제의 불순물로서 합성수지제에 혼입되어 식품으로 이행될 가능성이 있으므로 설정되어 있고,
"과망간산칼륨소비량"은 기구 및 용기·포장에서 용출되는 물질 중 과망간산칼륨에 의해 산화되는 유기물질의 양을 말하며,
"총용출량"은 용출시험용액(침출용액)으로 용출되는 비휘발성 물질의 총량을 의미합니다.

제2절 재질별 규격

1. 합성수지제

중분류	재질명		
1-1 올레핀계	가. 에틸렌-초산비닐 공중합체	ethylene-vinylacetate copolymer	EVA
	나. 폴리메틸펜텐	polymethylpentene	PMP
	다. 폴리부텐	polybutene-1	PB-1
	라. 폴리비닐알코올	poly(vinyl alcohol)	PVA
	마. 폴리에틸렌	polyethylene	PE
	바. 폴리프로필렌	polypropylene	PP
1-2 에스테르계	가. 경화폴리에스터수지	cross-linked polyester resin	-
	나. 부틸렌숙시네이트 공중합체	butylenesuccinate copolymer	PBS
	다. 부틸렌숙시네이트-아디페이트 공중합체	butylenesuccinate-adipate copolymer	PBSA
	라. 폴리부틸렌테레프탈레이트	poly(butylene terephthalate)	PBT
	마. 폴리시클로헥산-1,4-디메틸렌테레프탈레이트	poly(cyclohexane-1,4-dimethylene terephthalate)	PCT
	바. 폴리아릴레이트	polyarylate	PAR
	사. 폴리에틸렌나프탈레이트	poly(ethylene naphthalate)	PEN
	아. 폴리에틸렌테레프탈레이트	poly(ethylene terephthalate)	PET
	자. 폴리락타이드	polylactide, poly(lactic acid)	PLA
	차. 폴리카보네이트	polycarbonate	PC
	카. 히드록시부틸폴리에스테르	hydroxybutyl polyester	HBP
	타. 히드록시안식향산폴리에스테르	hydroxybenzoic acid polyester	-
	파. 폴리부틸렌아디페이트테레프탈레이트	poly(butylene adipate terephthalate)	PBAT

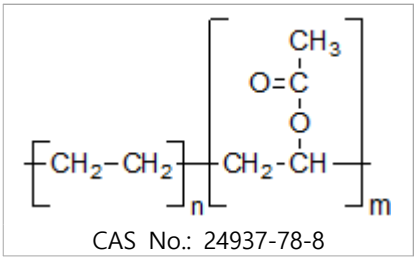
1. 합성수지제

중분류	재질명		
1-3 스티렌계	가. 메틸메타크릴레이트-아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체	methylmethacrylate-acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer	MABS
	나. 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체	acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer	ABS
	다. 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체	acrylonitrile-styrene copolymer	AS
	라. 폴리메타크릴스티렌	polymethacrylstyrene	MS
	마. 폴리스티렌	polystyrene	PS
1-4 아민계	가. 폴리아미드	polyamide	PA
	나. 폴리우레탄	polyurethane	PU
	다. 폴리이미드	polyimide	PI
1-5 아크릴계	가. 아크릴수지	acrylic resin	-
	나. 이오노머수지	ionomeric resin	-
	다. 폴리아크릴로니트릴	polyacrylonitrile	PAN
1-6 알데히드계	가. 멜라민수지	melamine-formaldehyde resin	MF
	나. 요소수지	urea-formaldehyde resin	UF
	다. 페놀수지	phenol-formaldehyde resin	PF
	라. 폴리아세탈	polyacetal, polyoxymethylene	POM
1-7 에테르계	가. 폴리아릴설폰	polyarylsulfone	PASF
	나. 폴리에테르에테르케톤	polyetheretherketone	PEEK
	다. 폴리에테르설폰	poly(ether sulfone)	PES
	라. 폴리페닐렌설파이드	poly(phenylene sulfide)	PPS
	마. 폴리페닐렌에테르	poly(phenylene ether)	PPE
1-8 염화비닐계	가. 폴리염화비닐	poly(vinyl chloride)	PVC
	나. 폴리염화비닐리덴	poly(vinylidene chloride)	PVDC
1-9 기타	가. 불소수지	fluorocarbon resin	FR
	나. 에폭시수지	epoxy resin	-
	다. 폴리케톤	polyketone	PK

▶ 다층포장재의 식품과 구조적으로 유사한 것끼리 묶어 중분류한 것으로, 같은 중분류에 있어도 물리·화학적 특성이 모두 유사하지는 않음

1-1 올레핀계

가. 에틸렌-초산비닐 공중합체 (ethylene-vinylacetate copolymer : EVA)



CAS No.: 24937-78-8

규격

1) 정의

에틸렌-초산비닐 공중합체란 에틸렌과 비닐아세테이트와의 공중합으로 얻은 중합체를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
비닐아세테이트	12 이하

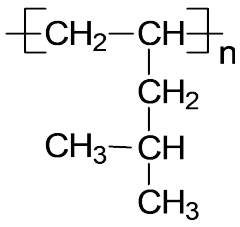
▶ 비닐아세테이트 : 에틸렌-초산비닐 공중합체의 중합물질이며, 미반응 중합물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 에틸렌-초산비닐 공중합체(EVA)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

에틸렌-초산비닐 공중합체(EVA)는 초산비닐의 함량에 따라 다양한 물성을 나타내며, 초산비닐의 함량이 낮은 에틸렌-초산비닐 공중합체의 경우 가스켓, 튜브, 각종용기, 필름, 라미네이트, 발포제품 등에 사용되고 있습니다.

나. 폴리메틸펜텐 (polymethylpentene : PMP)



CAS No.: 25068-26-2

규격

1) 정의

폴리메틸펜텐이란 기본 중합체(base polymer) 중 메틸펜텐의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하 (다만, 침출용액이 n-헵탄인 경우 120 이하)
4-메틸-1-펜텐	0.05 이하

▶ 4-메틸-1-펜텐 : 폴리메틸펜텐의 원료물질이며, 미반응 원료물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

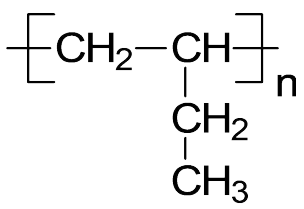
Q1. 폴리메틸펜텐(PMP)은 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

➡ 폴리메틸펜텐(PMP)은 투명성, 내열성, 내수성, 내약품성, 가스 투과성, 내유성 좋으며, 쿠킹 필름, 통기성 포장재, 식기 등에 사용됩니다.

Q2. TPX 수지와 폴리메틸펜텐(PMP)이 같은 재질인가요?

➡ TPX는 폴리메틸펜텐(PMP)의 상용 제품 명칭이나, TPX는 transparent polymer X로부터 유래되었습니다. 따라서, TPX 수지는 폴리메틸펜텐 정의에 적합할 경우에 재질로 분류 가능합니다.

다. 폴리부텐 (polybutene-1 : PB-1)



CAS No.: 9003-28-5

규격

1) 정의

폴리부텐이란 기본 중합체(base polymer) 중 부텐-1의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하 (다만, 사용온도가 100℃ 이하로 침출용액이 n-헵탄인 경우 150 이하, 사용온도가 100℃를 초과하고 침출용액이 n-헵탄인 경우 120 이하)

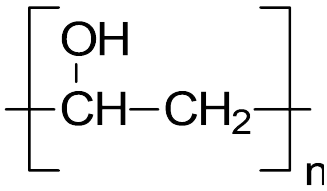
질의/응답

Q1. 폴리부텐(PB-1)은 주로 어떤 기구 및 용기·포장 사용되나요?

➡ 폴리부텐(PB-1)은 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP)과 유사한 성질을 갖고 있으며, 필름 형태로 제조되어 식육 포장용 등에 사용됩니다.

또한, 폴리부텐은 높은 온도에서 녹는 성질이 있어 접착제로도 사용됩니다.

라. 폴리비닐알코올 (poly(vinyl alcohol) : PVA)



CAS No.: 9002-89-5

규격

1) 정의

폴리비닐알코올이란 기본 중합체(base polymer) 중 비닐알코올의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
비닐아세테이트	12 이하

▶ 비닐아세테이트 : 폴리비닐알코올의 중합물질이며, 미반응 중합물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음(에틸렌-초산비닐 공중합체와 동일한 규격)

질의/응답

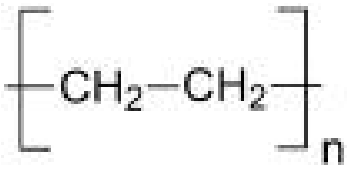
Q1. 폴리비닐알코올은 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

폴리비닐알코올은 필름 및 종이에 코팅하여 산소차단성을 높이는 용도로 사용되고, 식품포장용 랩으로 사용 시 음식물의 장기간 신선도 유지가 가능합니다.

Q2. EVOH 재질이 폴리비닐알코올(PVA) 재질과 같은 건가요?

EVOH는 에틸렌·비닐알코올 공중합체를 의미하며, 기본중합체 중 비닐알코올의 함유율이 50% 이상인 경우라면 폴리비닐알코올(PVA)로 분류 가능합니다.

마. 폴리에틸렌 (polyethylene : PE)



CAS No.: 9002-88-4

규격

1) 정의

폴리에틸렌이란 기본 중합체(base polymer) 중 에틸렌의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

건조식품의 방습유지 등을 위하여 수용성 물질(식품 또는 식품첨가물로 허용되어 있는 물질에 한한다)이 사용된 경우에는 총용출량 및 과망간산칼륨소비량의 규격을 적용하지 아니할 수 있다.

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하 (다만, 사용온도가 100℃ 이하로 침출용액이 n-헵탄인 경우 150 이하)
1-헥센	3 이하
1-옥텐	15 이하

▶ 1-헥센, 1-옥텐 : PE 제조 시 에틸렌 단량체에 1-헥센, 1-옥텐과 같은 공단량체를 첨가하여 고분자의 특성을 부여하는 경우가 있으며, 1-헥센과 1-옥텐은 끓는점이 63℃, 121℃로 상온에서 액체로 존재하므로 재질 중 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있어 관리가 필요함

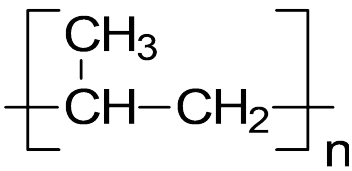
질의/응답

Q1. 폴리에틸렌(PE)은 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

➡ 폴리에틸렌(PE)은 밀도에 따라 저밀도폴리에틸렌(LDPE)과 고밀도폴리에틸렌(HDPE) 등으로 구분되며, 밀도가 높을수록 강도가 증가합니다.

저밀도폴리에틸렌(LDPE)은 내한성이 좋아 냉동식품 포장에 많이 사용되며, 투명하고 유연성이 좋아 일회용 장갑이나 마요네즈 및 케찹류의 용기 등에 사용됩니다. 고밀도폴리에틸렌(HDPE)은 불투명하고 유연성이 부족하여 우유나 과일주스 용기로 사용됩니다.

바. 폴리프로필렌 (polypropylene : PP)



CAS No.: 9003-07-0

규격

1) 정의

폴리프로필렌이란 기본 중합체(base polymer) 중 프로필렌의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

건조식품의 방습유지 등을 위하여 수용성 물질(식품 또는 식품첨가물로 허용되어 있는 물질에 한한다)이 사용된 경우에는 총용출량 및 과망간산칼륨소비량의 규격을 적용하지 아니할 수 있다.

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하 (다만, 사용온도가 100℃ 이하로 침출용액이 n-헵탄인 경우 150 이하)

질의/응답

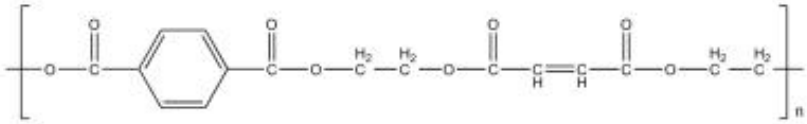
Q1. 폴리프로필렌(PP)은 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

➡ 폴리프로필렌(PP)은 내열온도가 121~165℃ 정도로 내열성이 우수한 특성이 있으며, 밀폐용기나 전자레인지 용기로 사용됩니다.

또한, 광택이 있고 투명도가 좋아 가공식품의 낱개 포장이나 빵 등의 포장에도 사용됩니다.

1-2 에스테르계

가. 경화폴리에스터수지(cross-linked polyester resin)



CAS No.: 113669-95-7

규격

1) 정의

경화폴리에스터수지란 기본 중합체(base polymer) 중 폴리올 또는 에폭사이드와 불포화 이염기산의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
테레프탈산	7.5 이하
이소프탈산	5 이하

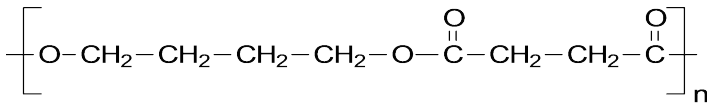
▶ 테레프탈산 및 이소프탈산 : PET, PBT, PAR, PCT, 경화폴리에스터수지 등의 합성수지제의 원료물질로 이용되는 단량체이며, 미반응 단량체로서 재질 중 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음.

질의/응답

Q1. 경화폴리에스터수지는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

➡ 경화폴리에스터수지는 내수성, 내약품성, 내열성 등이 우수하며, 가스 및 수분 차단성이 뛰어나 스낵용, 레토르트용 식품 포장재 등 다양한 용도로 사용되고 있습니다.

나. 부틸렌숙시네이트 공중합체 (butylenesuccinate copolymer : PBS)



CAS No.: 25777-14-4

규격

1) 정의

부틸렌숙시네이트 공중합체란 기본 중합체(base polymer) 중 호박산 및 1,4-부탄디올의 공중합물질의 함유율이 60% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

가) 전분을 함유하지 않은 경우

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
1,4-부탄디올	5 이하

나) 전분을 함유한 경우

항목	규격(mg/L)
비소(As_2O_3로서)	0.1 이하
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하 (다만, 비내수성 용기는 제외)
포름알데히드	4 이하
형광증백제	불검출
1,4-부탄디올	5 이하

▶ 비소, 포름알데히드 : 원료인 전분으로부터 합성수지제에 혼입되어, 식품으로 이행될 가능성이 있음

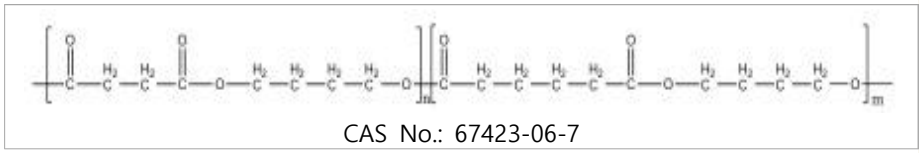
▶ 1,4-부탄디올 : PBS의 중합물질이며, 미반응 중합물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 부틸렌숙시네이트 공중합체(PBS)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

부틸렌숙시네이트 공중합체(PBS)는 주로 폴리락타이드(PLA)와 혼합·제조되어 과자나 케이크의 포장 필름 등에도 사용됩니다.

다. 부틸렌숙시네이트-아디페이트 공중합체 (butylenesuccinate-adipate copolymer : PBSA)



CAS No.: 67423-06-7

규격

1) 정의

부틸렌숙시네이트-아디페이트 공중합체란 기본 중합체(base polymer) 중 호박산, 아디핀산 및 1,4-부탄디올의 공중합물질의 함유율이 60% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

가) 전분을 함유하지 않은 경우

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
1,4-부탄디올	5 이하

나) 전분을 함유한 경우

항목	규격(mg/L)
비소(As_2O_3로서)	0.1 이하
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하 (다만, 비내수성 용기는 제외)
포름알데히드	4 이하
형광증백제	불검출
1,4-부탄디올	5 이하

▶ 비소, 포름알데히드 : 원료인 전분으로부터 합성수지제에 혼입되어, 식품으로 이행될 가능성이 있음

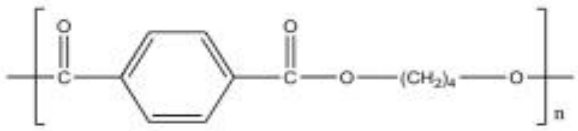
▶ 1,4-부탄디올 : PBS의 중합물질이며, 미반응 중합물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 부틸렌숙시네이트-아디페이트 공중합체는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

부틸렌숙시네이트-아디페이트 공중합체(PBSA)는 주로 폴리락타이드(PLA)와 혼합·제조되어 과자나 케이크의 포장 필름 등에도 사용됩니다.

라. 폴리부틸렌테레프탈레이트(poly(butyleneterephthalate) : PBT)



CAS No.: 24968-12-5

규격

1) 정의

폴리부틸렌테레프탈레이트란 기본 중합체(base polymer) 중 테레프탈산 또는 테레프탈산의 디메틸에스테르와 부틸렌글리콜의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
테레프탈산	7.5 이하
이소프탈산	5 이하
1,4-부탄디올	5 이하

▶ 테레프탈산 및 이소프탈산 : PET, PBT, PAR, PCT, 경화폴리에스터수지 등의 합성수지제의 원료물질로 사용되는 단량체이며, 미반응 단량체로서 재질 중 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

▶ 1,4-부탄디올 : PBS의 중합물질이며, 미반응 중합물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

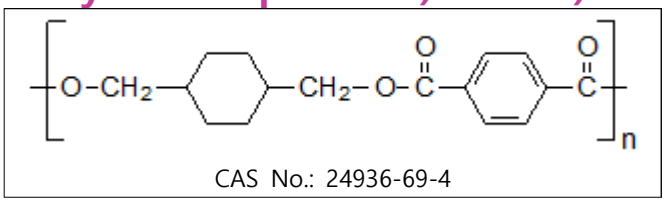
➡ 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT)는 내열성, 내마모성, 가스차단성 등이 우수하여 다양한 식품 및 음료의 포장재로 쓰이고 있습니다.

Q2. 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT) 재질에서 환경호르몬이 발생할 수 있나요?

➡ 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT) 재질에는 일반적으로 내분비계장애물질(일명 환경호르몬)로 추정되는 비스페놀 A나 프탈레이트류가 원료로 사용되고 있지 않으므로 환경호르몬의 발생에 대해서는 우려하지 않아도 됩니다.

PET의 원료인 테레프탈산의 명칭이 DEHP(디에틸헥실프탈레이트) 등 프탈레이트류와 유사하여, 환경호르몬이 발생할 것으로 생각할 수 있으나, 테레프탈산은 프탈레이트류와 화학구조나 성질이 전혀 다른 물질입니다.

마. 폴리시클로헥산-1,4-디메틸렌테레프탈레이트 (poly(cyclohexane-1,4-dimethylene terephthalate) : PCT)



CAS No.: 24936-69-4

규격

1) 정의

폴리시클로헥산-1,4-디메틸렌테레프탈레이트란 기본 중합체(base polymer) 중 테레프탈산 또는 테레프탈산디메틸에스테르와 1,4-시클로헥산디메탄올의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
안티몬	0.04 이하
테레프탈산	7.5 이하
이소프탈산	5 이하

▶ 안티몬 : 중합 촉매로서 주로 투명도가 높은 제품에 사용되며, 최종제품 중에 미량으로 잔류할 수 있음

▶ 테레프탈산 및 이소프탈산 : 원료물질로 사용되는 단량체이며, 미반응 단량체로서 재질 중 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음.

질의/응답

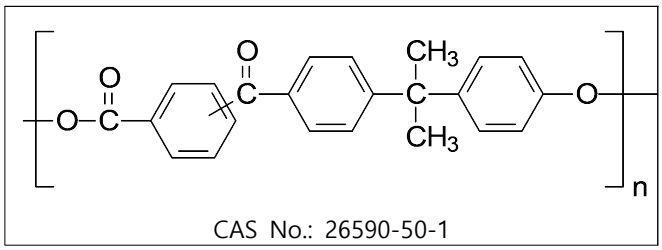
Q1. 폴리시클로헥산-1,4-디메틸렌테레프탈레이트(PCT)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

➡ 폴리시클로헥산-1,4-디메틸렌테레프탈레이트(PCT)는 내열성 및 내구성이 우수하여 다양한 식기류에 사용되고 있으며, 유아용 젖병 등에도 사용되고 있습니다.

Q2. 트라이탄 재질이 폴리시클로헥산-1,4-디메틸렌테레프탈레이트(PCT)와 같은 건가요?

➡ 트라이탄(Tritan)은 상용 제품의 명칭으로, 폴리시클로헥산-1,4-디메틸렌테레프탈레이트(PCT) 재질로 분류할 수 있습니다.

바. 폴리아릴레이트 (polyarylate : PAR)



CAS No.: 26590-50-1

규격

1) 정의

폴리아릴레이트란 기본 중합체(base polymer) 중 테레프탈산 또는 이소프탈산과 비스페놀 A의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
테레프탈산	7.5 이하
이소프탈산	5 이하
비스페놀 A	2.5 이하
(페놀, 비스페놀 A 및 p-터셔리부틸페놀의 합)	(다만, 비스페놀 A는 0.6 이하)

▶ 테레프탈산 및 이소프탈산은 PET, PBT, PAR, PCT, 경화폴리에스터수지 등의 합성수지제의 원료물질로 사용되는 단량체이며, 미반응 단량체로서 재질 중 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

▶ 비스페놀 A(페놀, 비스페놀 A 및 p-터셔리부틸페놀) : 폴리아릴레이트의 원료물질이며, 미반응 원료물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음.

질의/응답

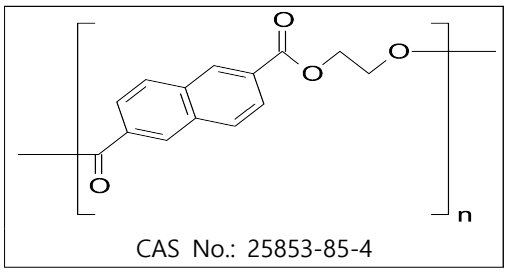
Q1. 폴리아릴레이트(PAR)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

폴리아릴레이트(PAR)는 내열성, 투명성, 난연성, 가스차단성 등이 우수하여, 보온병, 와인컵 등에 사용되고 있습니다.

Q2. 영·유아 제품에 폴리아릴레이트를 사용하면 비스페놀 A가 나올 수 있다는데 사용해도 안전한가요?

고시 II. 3. 나.에 따라 영·유아용 기구 및 용기·포장에는 비스페놀 A를 사용할 수 없도록 규정하고 있습니다. 따라서, 비스페놀 A가 원료로 사용된 폴리아릴레이트는 영·유아 제품에 사용할 수 없습니다.

사. 폴리에틸렌나프탈레이트 (poly(ethylenenaphthalate) : PEN)



CAS No.: 25853-85-4

규격

1) 정의

폴리에틸렌나프탈레이트란 기본 중합체(base polymer) 중 2,6-디메틸나프탈렌디카르복실레이트와 에틸렌글리콜의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
2,6-디메틸나프탈렌디카르복실레이트	0.05 이하

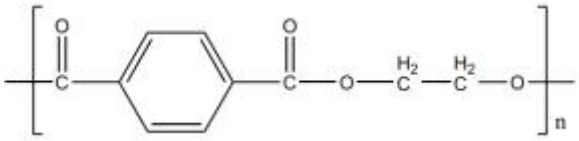
▶ 2,6-디메틸나프탈렌디카르복실레이트 : PEN의 중합물질이며, 미반응 중합물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

➡ 폴리에틸렌나트탈레이트(PEN)은 인장강도와 충격강도가 우수하고, 높은 내열성을 가지고 있어 고온충전이나 고온살균용 용기에 사용되며, 전자레인지용 식품용기에도 사용됩니다.

아. 폴리에틸렌테레프탈레이트 (poly(ethylene terephthalate) : PET)



CAS No.: 25038-59-9

규격

1) 정의

폴리에틸렌테레프탈레이트란 기본 중합체(base polymer) 중 테레프탈산 또는 테레프탈산메틸에스테르와 에틸렌글리콜의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
안티몬	0.04 이하
게르마늄	0.1 이하
테레프탈산	7.5 이하
이소프탈산	5 이하
아세트알데히드	6 이하

▶ 안티몬, 게르마늄 : 합성수지 제조 시 사용되는 중합 촉매로서 주로 투명도가 높은 제품에 사용되며, 최종 제품 중에 미량으로 잔류할 수 있음

▶ 테레프탈산, 이소프탈산 : PET, PBT, PAR, PCT, 경화폴리에스터수지 등의 합성수지제의 원료물질로 사용되는 단량체이며, 미반응 단량체로서 재질 중 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

▶ 아세트알데히드 : PET 제조 시 중합과정에서 생성되는 불순물로, 제품의 우수한 물성과 유연성 부여를 위해 사용되며 제거하고 있으나 일부 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

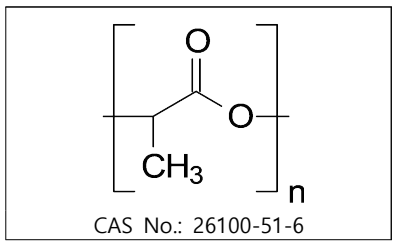
Q1. 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)는 투명성이 우수하여 내용물이 눈에 잘 띄게 하고, 가벼우며, 기체나 수분 투과 차단성이 우수하여 생수, 탄산음료 등의 병에 많이 사용됩니다.

Q2. 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 재질을 재생하여 다시 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질의 제품을 만들 수 있나요?

폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 재질은「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」(식약처 고시) II. 1. 나. 2) 다) (2) 물리적으로 재생된 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 재질의 재생 합성수지로서, [별표4] 기구 및 용기·포장에 사용되는 물리적 재생 합성수지제 기준에 적합하다고 인정되는 경우(재생 공정 중 사용하는 원료(플레이크 등)는「식품용기 사용 재생원료 기준」(환경부 고시)에 적합한 것이어야 함)에는 다시 식품용 용기·포장으로 사용할 수 있습니다.

자. 폴리락타이드 (polylactide, poly(lactic acid) : PLA)



CAS No.: 26100-51-6

규격

1) 정의

폴리락타이드란 기본 중합체(base polymer) 중 락트산의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

가) 전분을 함유하지 않은 경우

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하

나) 전분을 함유한 경우

항목	규격(mg/L)
비소(As_2O_3로서)	0.1 이하
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하 (다만, 비내수성 용기는 제외)
포름알데히드	4 이하
형광증백제	불검출

▶ 비소, 포름알데히드, 형광증백제 : 원료인 전분으로부터 합성수지제에 혼입되어, 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 폴리락타이드(PLA)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

폴리락타이드(PLA)는 주로 일회용 용기나 육류나 치즈 용기 및 식품 포장의 뚜껑 등에 사용되고 있습니다.

Q2. 폴리락타이드로 만든 티백에서 미세플라스틱이 검출됐다고 하는데, 안전에 문제가 없는 건가요?

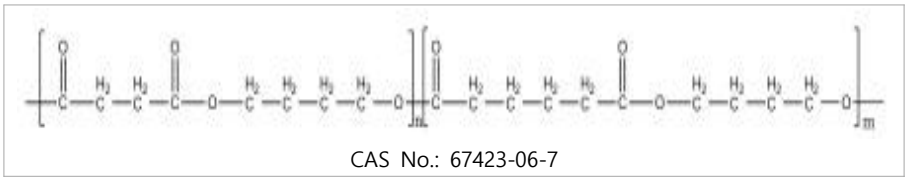
미세플라스틱과 관련하여 현재 미세플라스틱 검출관련 논문이 발표되고 있으나, 미세플라스틱이 인체에 유해하다는 과학적 근거는 아직 확인되지 않았습니다. 세계보건기구(WHO) 등 국제기구 및 위해평가 전문기관에서는 미세플라스틱의 위해성에 대한 판단을 내릴 수 없다고 밝힌 바 있습니다.

* (세계보건기구(WHO)) 미세플라스틱이 인간에게 부정적인 영향을 준다는 증거가 거의 없음('22.8.)
* (독일연방위해평가원(BfR)) 식품 중 플라스틱 입자의 인체 위해 여부에 대해서는 현재 과학적 근거로는 추정할 수 없음('19.6.)

참고로, 식품의약품안전처는 티백 제품에 대한 미세플라스틱 조사 결과를 발표('22)한 바 있으며 상세한 내용은 식약처 누리집에서 확인할 수 있습니다.

* 보도자료명: 국내 유통식품 미세플라스틱 오염수준 조사 결과('22.3.)

차. 폴리카보네이트(polycarbonate : PC)



CAS No.: 67423-06-7

규격

1) 정의

폴리카보네이트란 기본 중합체(base polymer) 중 비스페놀 A와 디페닐카보네이트 또는 카보닐클로라이드의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 잔류규격

항목	규격(mg/kg)
아민류 (트리에틸아민과 트리부틸아민의 합)	1 이하

3) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
비스페놀 A (페놀, 비스페놀 A 및 p-터셔리부틸페놀의 합)	2.5 이하 (다만, 비스페놀 A는 0.6 이하)
디페닐카보네이트	0.05 이하

▶ 아민류(트리에틸아민과 트리부틸아민의 합) : 중합반응의 원료물질로 사용되며, 미반응 상태로 잔류할 수 있음

▶ 비스페놀 A(페놀, 비스페놀 A 및 p-터셔리부틸페놀), 디페닐카보네이트 : 미반응 원료물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 폴리카보네이트(PC)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

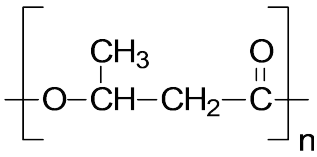
폴리카보네이트(PC)는 내충격성, 내열성, 투명성 등이 우수하여, 식품보관용기, 급식용 식기, 전자레인지용 용기, 커피 추출기 등에 사용됩니다.

또한, 과거에 유아용 젖병 등에 사용이 되었으나, 현재는 II. 공통기준 및 규격에 따라 영·유아용 기구 및 용기·포장에 비스페놀 A의 사용을 금지하고 있어 비스페놀 A를 원료로 제조한 폴리카보네이트의 경우에는 유아용 젖병에 사용할 수 없습니다.

Q2. 폴리카보네이트 제품에서 환경호르몬이 나온다고 하는데 안전한가요?

폴리카보네이트는 내분비계장애물질(일명 환경호르몬)로 추정되고 있는 비스페놀 A를 원료로 사용하고는 있으나, 비스페놀 A에 대해 용출규격을 설정하여 안전하게 관리하고 있어 기준·규격에 적합한 경우, 안전성에 대해 우려하지 않아도 됩니다.

카. 히드록시부틸폴리에스테르 (hydroxybutyl polyester : HBP)



CAS No.: 29435-48-1

규격

1) 정의

히드록시부틸폴리에스테르란 기본 중합체(base polymer) 중 3-히드록시부티르산의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하

질의/응답

Q1. 히드록시부틸폴리에스테르(HBP)가 미생물에 의해 만들어지는 것이 맞나요?

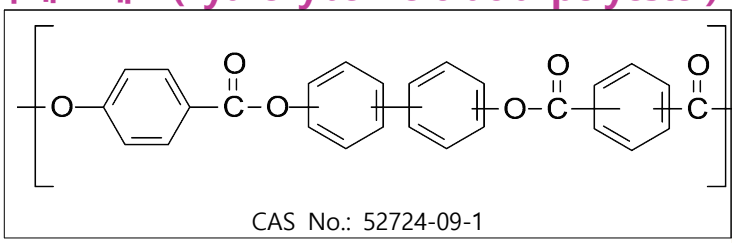
➡ 히드록시부틸폴리에스테르(HBP)는 *Ralstonia eutrophus* 또는 *Bacillus megaterium*과 같은 미생물에 의해 만들어집니다.

이들 미생물은 당류, 유기산, 알코올, 이산화탄소 등의 탄소원으로부터 히드록시부틸폴리에스테르계 고분자를 생합성합니다.

Q2. PHA(polyhydroxyalkanoate)를 히드록시부틸폴리에스테르(HBP)와 동일한 재질로 볼 수 있나요?

➡ 'PHA(polyhydroxyalkanoate)'가 기본 중합체(base polymer) 중 "3-히드록시부티르산의 함유율이 50% 이상"으로 구성된 경우라면 히드록시부틸폴리에스테르(HBP)에 해당합니다.

타. 히드록시안식향산폴리에스테르(hydroxybenzoic acid polyester)



CAS No.: 52724-09-1

규격

1) 정의

히드록시안식향산폴리에스테르란 기본 중합체(base polymer) 중 히드록시안식향산, 방향족디카보네이트, 방향족디올의 공중합물질 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

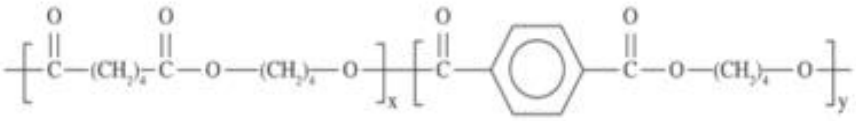
항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하

질의/응답

Q1. 히드록시안식향산폴리에스테르는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

히드록시안식향산폴리에스테르는 내열성이 좋고, 점도가 낮고, 성형 시 유동성이 좋은 특성이 있어, 전자레인지나 오븐용기 등에 사용되고 있습니다.

파. 폴리부틸렌아디페이트테레프탈레이트 (poly(butylene adipate terephthalate) : PBAT)



CAS No.: 60961-73-1

규격

1) 정의

폴리부틸렌아디페이트테레프탈레이트란 기본 중합체(base polymer) 중 테레프탈산, 아디핀산 및 1,4-부탄디올의 공중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
테레프탈산	7.5 이하
이소프탈산	5 이하
1,4-부탄디올	5 이하

▶ 테레프탈산, 이소프탈산 : PET, PBT, PAR, PCT, 경화폴리에스터수지 등의 합성수지제의 원료물질로 이용되는 단량체이며, 미반응 단량체로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음.

▶ 1,4-부탄디올 : PBS의 중합물질이며, 미반응 중합물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

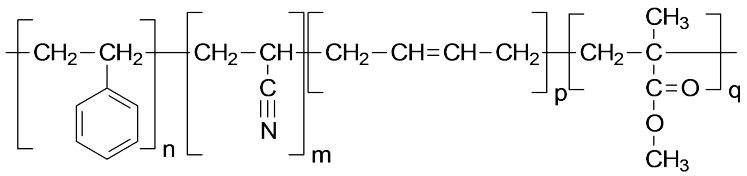
질의/응답

Q1. 폴리부틸렌아디페이트테레프탈레이트(PBAT)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

폴리부틸렌아디페이트테레프탈레이트(PBAT)는 주로 폴리락타이드(PLA)와 혼합·제조되어 과자나 케이크의 포장 필름 등에도 사용됩니다.

1-3 스티렌계

가. 메틸메타크릴레이트-아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체 (methylmethacrylate-acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer : MABS)



CAS No.: 107592-06-3

규격

1) 정의

메틸메타크릴레이트-아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체란 기본 중합체(base polymer) 중 메타크릴산, 아크릴로니트릴, 부타디엔, 스티렌(α-메틸스티렌 포함)의 공중합물질의 함유율이 60% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 잔류규격

항목	규격(mg/kg)
휘발성물질 (스티렌, 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠의 합)	5,000 이하
1,3-부타디엔	1 이하

3) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
메틸메타크릴레이트	6 이하 (다만, 기본 중합체(base polymer) 중 메틸메타크릴레이트의 함유율이 50% 이상인 합성수지제에 한함)
아크릴로니트릴	0.02 이하

▶ 휘발성물질(스티렌, 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠) : 원료 모노머인 스티렌이 중합 미반응 상태로 잔류할 수 있으며, 원료 중 불순물이나 용매로서 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠이 잔류할 수 있음

▶ 1,3-부타디엔 : 원료물질인 1,3-부타디엔이 중합 미반응 상태로 잔류할 수 있음

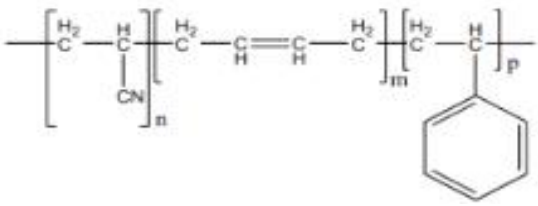
▶ 메틸메타크릴레이트, 아크릴로니트릴 : MABS의 중합물질이며, 미반응 중합물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 메틸메타크릴레이트-아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체(MABS)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

메틸메타크릴레이트-아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체(MABS)는 재질이 투명하고 강도와 내화학성, 내열성 등이 우수하여, 식품 포장지 시트 등으로 사용되고 있습니다.

나. 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체 (acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer : ABS)



CAS No.: 9003-56-9

규격

1) 정의

아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체란 기본 중합체(base polymer) 중 스티렌(α-메틸스티렌 포함)과 아크릴로니트릴의 공중합체에 부타디엔계 고무가 분산된 물질의 함유율이 60% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 잔류규격

항목	규격(mg/kg)
휘발성물질 (스티렌, 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠의 합)	5,000 이하
1,3-부타디엔	1 이하

3) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하 (다만, 침출용액이 n-헵탄인 경우 240 이하)
아크릴로니트릴	0.02 이하

▶ 휘발성물질(스티렌, 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠) : 원료 모노머인 스티렌이 중합 미반응 상태로 잔류하거나 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠은 원료 중 불순물이나 용매로서 잔존할 수 있음

▶ 1,3-부타디엔 : 원료 물질인 1,3-부타디엔이 중합과정에서 미반응 상태로 잔류할 수 있으며, ABS 수지가 산화되는 경우, 1,3-부타디엔이 용출될 수 있음

▶ 아크릴로니트릴 : ABS의 원료물질이며, 미반응된 물질이 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

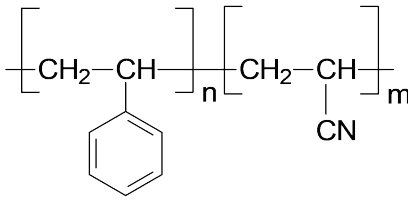
질의/응답

Q1. 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체(ABS)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체(ABS)는 물성이 우수하여 다양한 식품용기 등에 사용되고 있습니다.

특히, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체(ABS)는 식품용 가위나 과도 등의 손잡이 부분과 식기류 등에 사용됩니다.

다. 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체 (acrylonitrile-styrene copolymer : AS)



CAS No.: 9003-54-7

규격

1) 정의

아크릴로니트릴-스티렌 공중합체란 기본 중합체(base polymer) 중 스티렌(α-메틸 스티렌 포함)이 50% 이상 함유된 중합체에 아크릴로니트릴이 포함된 합성수지제를 말한다.

2) 잔류규격

항목	규격(mg/kg)
휘발성물질 (스티렌, 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠의 합)	5,000 이하

3) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하 (다만, 침출용액이 n-헵탄인 경우 240 이하)
아크릴로니트릴	0.02 이하

▶ 휘발성물질(스티렌, 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠) : 원료 모노머인 스티렌이 중합 미반응 상태로 잔류하거나 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠은 원료 중 불순물이나 용매로서 잔존할 수 있음

▶ 아크릴로니트릴 : ABS의 원료물질이며, 미반응된 물질이 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음.

질의/응답

Q1. 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체(AS)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

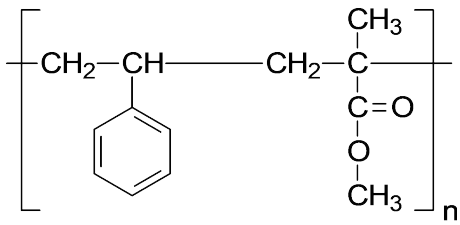
아크릴로니트릴-스티렌 공중합체(AS)는 물성이 우수하여 다양한 식품용기 등에 사용되고 있습니다.

특히, 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체(AS)는 접시나 물컵 등에 주로 사용됩니다.

Q2. SAN도 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체(AS)과 동일한 재질인가요?

SAN은 Styren-acrylonitrile copolymer의 약어로 AS의 다른 명칭입니다.
기본중합체 중 스티렌(α-메틸스티렌 포함)이 50% 이상 함유된 중합체에 아크릴로니트릴이 포함된 경우라면 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체(AS)로 분류 가능합니다.

라. 폴리메타크릴스티렌 (polymethacrylstyrene : MS)



CAS No.: 25034-86-0

규격

1) 정의

폴리메타크릴스티렌이란 기본 중합체(base polymer) 중 메타크릴산메틸 및 스티렌(α-메틸스티렌 포함)의 함유율이 각각 20% 이상이고 양자의 합이 60% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 잔류규격

항목	규격(mg/kg)
휘발성물질 (스티렌, 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠의 합)	5,000 이하

3) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하 (다만, 침출용액이 n-헵탄인 경우 240 이하)
메틸메타크릴레이트	6 이하 (다만, 기본 중합체(base polymer) 중 메틸메타크릴레이트의 함유율이 50% 이상인 합성수지제에 한함)

▶ 휘발성물질(스티렌, 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠) : 원료 모노머인 스티렌이 중합 미반응 상태로 잔류하거나 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠은 원료 중 불순물이나 용매로서 잔존할 수 있음

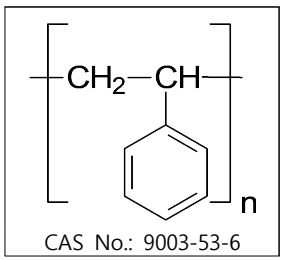
▶ 폴리메타크릴스티렌의 원료물질이며, 미반응 원료물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 폴리메타크릴스티렌(MS)은 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

폴리메타크릴스티렌(MS)은 아크릴계 고투명 기능성 수지로, 조리가공이 끝난 지방성 식품, 산성 식품, 알코올성 식품 등을 담는 용기나 컵 등에 주로 사용됩니다.

마. 폴리스티렌 (polystyrene : PS)



규격

1) 정의

폴리스티렌이란 기본 중합체(base polymer) 중 스티렌 또는 α-메틸스티렌의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말하며, 발포 폴리스티렌을 포함한다.

2) 잔류규격

항목	규격(mg/kg)
휘발성물질 (스티렌, 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠의 합)	5,000 이하 (다만, 열탕을 사용하는 발포 폴리스티렌의 경우 휘발성물질의 총량은 2,000 이하이어야 하며, 그 중 스티렌 및 에틸벤젠은 각각 1,000 이하)

3) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하 (다만, 침출용액이 n-헵탄인 경우 240 이하)

▶ 휘발성물질(스티렌, 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠) : 원료 모노머인 스티렌이 중합 미반응 상태로 잔류하거나 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠은 원료 중 불순물이나 용매로서 잔존할 수 있음

질의/응답

Q1. 폴리스티렌은 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

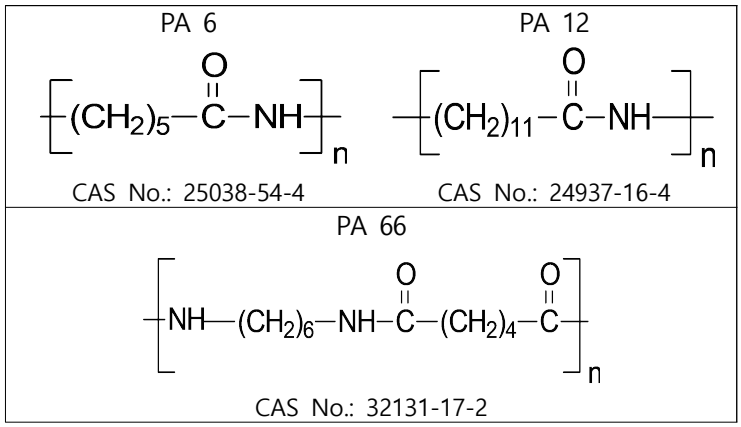
성형성이 우수하여 다양한 용도로 사용되며, 일반용 폴리스티렌, 내충격성 폴리스티렌, 발포 폴리스티렌으로 구분됩니다.
일반용 폴리스티렌은 무색투명하고 가벼워 일회용 컵이나 일회용 숟가락 등에 주로 사용됩니다. 내충격성 폴리스티렌은 고무 탄성체가 첨가되어 뿌연 유백색을 나타내며, 요구르트, 요거트 등의 용기에 사용됩니다. 발포 폴리스티렌은 충격에는 약하지만 보온성과 단열성이 우수하여 컵라면 등의 식품용기에 주로 사용됩니다.

Q2. 전자레인지 조리용으로 나온 컵라면이 있던데요. 일반 폴리스티렌 재질의 컵라면도 전자레인지로 조리가 가능한가요?

전자레인지에 사용할 수 있는 재질은 일반적으로 종이, 유리, 도자기, 폴리프로필렌(PP) 등이며, 제품 구매 시 표시사항을 통해 '전자레인지용' 인지 여부를 꼭 확인해야 합니다. 내열온도가 낮은 일반 폴리스티렌 재질의 컵라면 등의 경우 전자레인지에 조리 시 용기가 녹거나 외형이 변형될 수 있어 전자레인지 사용에 적합하지 않습니다.

1-4 아민계

가. 폴리아미드 (polyamide : PA)



규격

1) 정의

폴리아미드란 기본 중합체(base polymer) 중 락탐, 아미노카르복실레이트 또는 이염기산과 디아민의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
카프로락탐	15 이하
일차방향족아민 (아닐린, 4,4'-메틸렌디아닐린, 4-톨루엔디아민의 합)	0.01 이하
에틸렌디아민	12 이하
헥사메틸렌디아민	2.4 이하
라우로락탐	5 이하

▶ 카프로락탐, 라우로락탐, 에틸렌디아민, 헥사메틸렌디아민, 일차방향족아민(아닐린, 4,4'-메틸렌디아닐린, 2,4-톨루엔디아민) : 폴리아미드의 원료물질이며, 미반응 원료물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음.

질의/응답

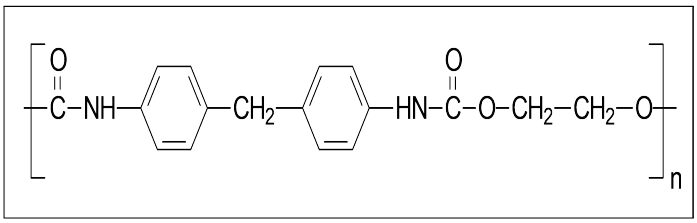
Q1. 폴리아미드(PA)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

- 폴리아미드(PA)는 성형 후 잘 깨지지 않는 특성을 갖고 있으며, 가스 차단성이 좋아 필름 형태로 제조되어 육가공품의 진공포장이나 냉동식품 및 고온살균용 포장에 주로 사용됩니다.

Q2. 나일론(Nylon)과 폴리아미드(PA)는 동일한 재질인가요?

- 나일론(Nylon)은 폴리아미드(PA)의 상용 제품 명칭으로, 폴리아미드(Polyamide) 재질에 해당됩니다.

나. 폴리우레탄 (polyurethane : PU)



규격

1) 정의

폴리우레탄이란 기본 중합체(base polymer) 중 이소시아네이트와 폴리올의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
이소시아네이트	0.1 이하
4,4'-메틸렌디아닐린	0.01 이하

▶ 이소시아네이트, 4,4'-메틸렌디아닐린 : 폴리우레탄의 원료물질이며, 미반응 원료물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

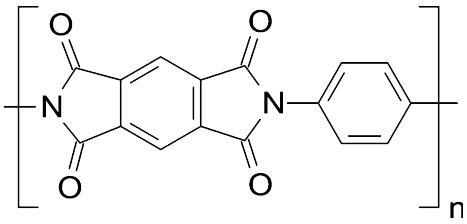
Q1. 폴리우레탄은 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

폴리우레탄은 거품 구조를 가지기 때문에 탄성이 있고 견고하며 가벼운 특성을 갖고 있어 식품용 포장재 등 다양한 용도로 사용되고 있습니다.
다층포장필름 제조 시 필름끼리의 접합에 사용되는 접착제로도 사용됩니다.

Q2. 열가소성폴리우레탄(TPU)도 폴리우레탄(PU)과 같은 재질인가요?

폴리우레탄(polyurethane)은 분자 중에 우레탄 결합(-NH-COO-)을 가지고 있는 고분자 화합물을 총칭하며, 제조방법에 따라 다양한 물성을 가진 폴리우레탄이 만들어집니다.
따라서, 열가소성폴리우레탄(TPU)은 폴리우레탄의 일종이며, 폴리우레탄(PU)으로 분류할 수 있습니다.

다. 폴리이미드 (polyimide : PI)



CAS No.: 25036-53-7

규격

1) 정의

폴리이미드란 기본 중합체(base polymer) 중 방향족 또는 지방족 이무수물(aromatic or aliphatic dianhydride)과 방향족 또는 지방족 디아민(aromatic or aliphatic diamine)의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하

질의/응답

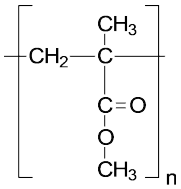
Q1. 폴리이미드(PI)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

폴리이미드(PI)는 내열성과 기계적 강도를 요구하는 분야에서 많이 응용되고 있으며, 식품용으로는 주로 제빵기계 등 식품용 기계부품 등에 사용되고 있습니다.

1-5 아크릴계

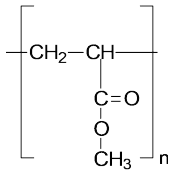
가. 아크릴수지(acrylic resin)

PMMA (polymethyl methacrylate)



CAS No.: 9011-14-7

PMA (polymethyl acrylate)



CAS No.: 9003-21-8

규격

1) 정의

아크릴수지란 기본 중합체(base polymer) 중 아크릴산, 메타크릴산, 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트 등의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
메틸메타크릴레이트	6 이하 (다만, 기본 중합체(base polymer) 중 메틸메타크릴레이트의 함유율이 50% 이상인 합성수지제에 한함)

▶ 메틸메타크릴레이트 : 미반응 원료물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

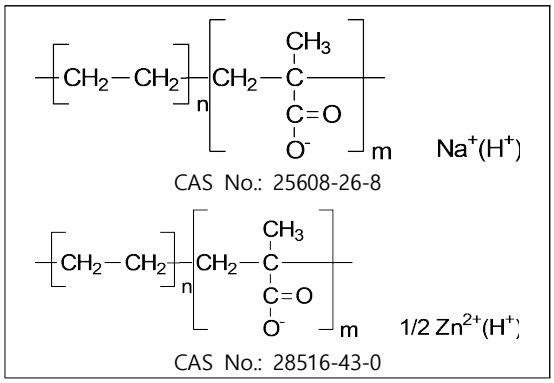
Q1. 아크릴수지는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

아크릴수지는 태양광, 온도, 습도, 비 등에 견디는 성질이 우수하며, 특히 투명성이 우수한 수지입니다. 표면 광택과 내충격성이 우수하여 간장, 후추와 같은 조미료 용기나 쟁반 등에 사용됩니다.

Q2. 아크릴수지(acrylic resin)의 종류에는 어떤 것들이 있나요?

아크릴수지는 아크릴산(acrylic acid), 메타크릴산(methacrylic acid) 등의 에스터인 아크릴레이트나 메타크릴레이트(메타크릴산메틸에스터) 등의 중합체를 말합니다.
아크릴수지의 종류로는 PMMA(polymethyl methacrylate) 수지와 PMA (polymethyl acrylate) 수지 등이 있습니다.

나. 이오노머수지 (ionomeric resin)



규격

1) 정의

이오노머수지란 에틸렌과 메틸아크릴산의 공중합체로 카르복실기 그룹에 아연, 나트륨, 칼륨, 칼슘 및 암모늄 등의 이온이 가교된 중합체를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하

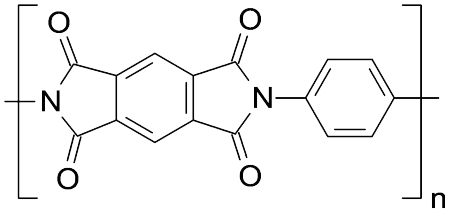
질의/응답

Q1. 이오노머수지는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

➡ 이오노머수지는 재질이 투명하며, 다른 투명 재질에 비해 화학물질이나 기름에 대한 내구성이 뛰어난 특성을 갖고 있습니다.

또한, 밀봉성이 뛰어나 제과류, 가공육류, 냉동식품류의 포장에 많이 사용됩니다.

다. 폴리아크릴로니트릴 (polyacrylonitrile : PAN)



CAS No.: 25036-53-7

규격

1) 정의

폴리아크릴로니트릴이란 기본 중합체(base polymer) 중 아크릴로니트릴의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
아크릴로니트릴	0.02 이하

▶ 아크릴로니트릴 : PAN의 원료물질이며, 미반응된 물질이 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음.

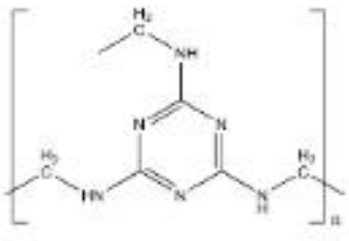
질의/응답

Q1. 폴리아크릴로니트릴은 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

폴리아크릴로니트릴(PAN)은 그 자체로 사용되는 경우도 있으나, 다른 합성수지와 공중합하여 식품 포장재를 제조하는데 사용됩니다.

1-6 알데히드계

가. 멜라민수지 (melamine-formaldehyde resin : MF)



CAS No.: 9003-08-1

규격

1) 정의

멜라민수지란 기본 중합체(base polymer) 중 멜라민과 포름알데히드의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
총용출량	30 이하
페놀	5 이하
포름알데히드	4 이하
멜라민	2.5 이하

▶ 페놀 : 멜라민수지를 에폭시수지와 배합하여 제품을 제조하는 경우, 에폭시수지의 미반응 원료물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

▶ 포름알데히드, 멜라민 : 멜라민수지의 원료물질이며, 미반응 원료물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 멜라민수지는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

멜라민수지는 착색이 용이하고 내수성, 내열성이 우수하며 높은 표면 강도를 갖고 있어 식당, 학교 등의 급식용 식기 등에 많이 사용됩니다.

특히, 튼튼하고 미관이 아름다워 식기류에 많이 사용되고 있습니다.

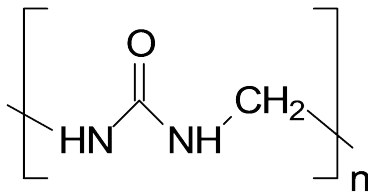
Q2. 멜라민수지 기구 및 용기·포장을 전자레인지 조리에 사용해도 되나요?

멜라민수지는 일반적으로 내열성이 우수한 재질이지만 전자레인지에 조리 시 원료물질인 포름알데히드가 일부 용출되어 나올 수 있으므로 전자레인지 용도로 사용해서는 안 됩니다.

Q3. 대나무 섬유분말, 멜라민수지를 원료로 하여 제조한 도마제품의 경우 재질 적용을 어떻게 해야 하나요?

멜라민수지가 대나무 섬유분말을 코팅하는 형태인 경우, 멜라민수지로 분류가 가능합니다.

나. 요소수지
(urea-formaldehyde resin : UF)



CAS No.: 9001-05-6

규격

1) 정의

요소수지란 기본 중합체(base polymer) 중 우레아와 포름알데히드의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
총용출량	30 이하
페놀	5 이하
포름알데히드	4 이하

▶ 페놀, 포름알데히드 : 요소수지의 미반응 원료물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

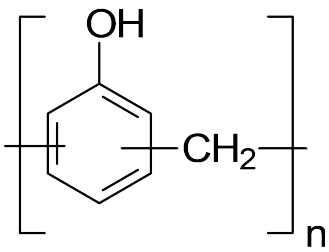
Q1. 요소수지(UF)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

➡ 요소수지(UF)는 무색투명하여 착색이 용이하고, 광택이 좋은 특성을 갖고 있어 식기류 등에 많이 사용되고 있습니다.

Q2. 요소수지(UF) 기구 및 용기·포장을 전자레인지 조리에 사용해도 되나요?

➡ 요소수지(UF)는 일반적으로 내열성이 우수한 재질이지만 전자레인지에 조리 시 원료물질인 포름알데히드가 일부 녹아 나올 수 있으므로 전자레인지 용도로 사용해서는 안됩니다.

다. 페놀수지 (phenol-formaldehyde resin : PF)



CAS No.: 9003-35-4

규격

1) 정의

페놀수지란 기본 중합체(base polymer) 중 페놀과 포름알데히드의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
총용출량	30 이하
페놀	5 이하
포름알데히드	4 이하

▶ 페놀, 포름알데히드 : 페놀수지의 미반응 원료물질로 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

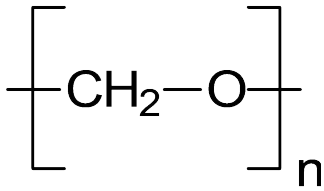
Q1. 페놀수지(PF)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

페놀수지(PF)는 금속캔 내면의 코팅제로 이용이 되며, 밥그릇, 국그릇 등 각종 식기류에 많이 사용됩니다.

Q2. 페놀수지(PF) 기구 및 용기·포장을 전자레인지 조리에 사용해도 되나요?

페놀수지(PF)는 일반적으로 내열성이 우수한 재질이지만 전자레인지에 조리 시 원료물질인 포름알데히드가 일부 녹아 나올 수 있으므로 전자레인지 용도로 사용해서는 안 됩니다.

라. 폴리아세탈 (polyacetal, polyoxymethylene(POM))



CAS No.: 9002-81-7

규격

1) 정의

폴리아세탈이란 기본 중합체(base polymer) 중 포름알데히드와 트리옥시메틸렌의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
포름알데히드	4 이하

▶ 폴리아세탈의 원료물질이며, 미반응 원료물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

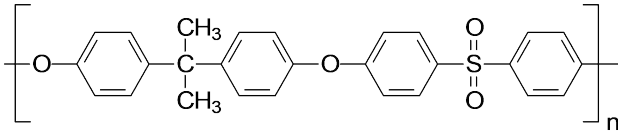
질의/응답

Q1. 폴리아세탈(POM)은 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

폴리아세탈(POM)은 휘어짐 저항성, 마모 저항성, 화학적 저항성이 우수하여, 식품설비 부품 등에 많이 사용되며, 음료수 등의 포장재로도 사용됩니다.

1-7 에테르계

가. 폴리아릴설폰 (polyarylsulfone : PASF)



CAS No.: 25135-51-7

규격

1) 정의

폴리아릴설폰이란 기본 중합체(base polymer) 중 4,4′-디클로로디페닐설폰과 비스페놀 A의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
비스페놀 A (페놀, 비스페놀 A 및 p-터셔리부틸페놀의 합)	2.5 이하 (다만, 비스페놀 A는 0.6 이하)
4,4′-디클로로디페닐설폰	0.05 이하

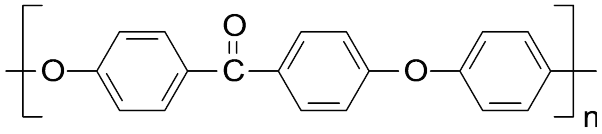
▶ 비스페놀 A(페놀, 비스페놀 A 및 p-터셔리부틸페놀), 4,4′-디클로로디페닐설폰 : 미반응 원료물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 폴리아릴설폰(PASF)은 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

폴리아릴설폰(PASF)은 고온과 저온에서 안정성이 뛰어나며, 커피메이커, 음료 컵, 식판 등에 사용되고 있습니다.

나. 폴리에테르에테르케톤 (polyetheretherketone : PEEK)



CAS No.: 31694-16-3

규격

1) 정의

폴리에테르에테르케톤이란 기본 중합체(base polymer) 중 4,4'-디할로겐화디페닐 케톤과 히드로퀴논의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
히드로퀴논	0.6 이하

▶ 히드로퀴논 : 폴리에테르에테르케톤의 중합물질이며, 미반응 중합물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

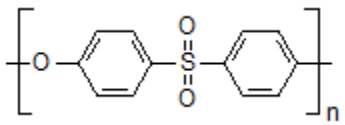
질의/응답

Q1. 폴리에테르에테르케톤(PEEK)은 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

폴리에테르에테르케톤(PEEK)은 내마모성, 스크래치 저항성, 내열성, 내화학성 등이 우수하여 다양한 식품용 포장재 등에 사용되고 있습니다.

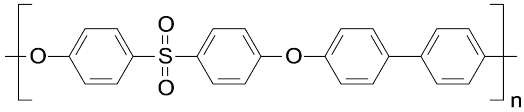
다. 폴리에테르설폰 (poly(ethersulfone) : PES)

PESU (polyethersulfone)



CAS No.: 25608-63-3

PPSU (polyphenylsulfone)



CAS No.: 25608-64-4

규격

1) 정의

폴리에테르설폰이란 기본 중합체(base polymer) 중 4,4'-디히드록시디페닐설폰 또는 4,4'-디히드록시비페닐과 4,4'-디클로로디페닐설폰의 중합물질의 함유율이 50% 이상으로, 비스페놀 A의 중합물질이 사용되지 않은 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
4,4'-디클로로디페닐설폰	0.05 이하
4,4'-디히드록시디페닐설폰	0.05 이하

▶ 4,4'-디클로로디페닐설폰, 4,4'-디히드록시디페닐설폰 : 폴리에테르설폰의 중합물질이며, 미반응 중합물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

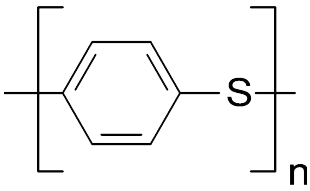
Q1. 폴리에테르설폰(PES)은 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

폴리에테르설폰(PES)는 투명성, 내스팀성, 내후성 등이 우수하여 식품공업용 파이프, 온수기 부품 등에 사용되고 있습니다. 특히, 비스페놀 A의 중합물질이 사용되지 않아 젖병 제조 등에도 사용되고 있습니다. (* 내후성 : 실외의 광, 비바람, 기온, 건습, 한난 등의 자연적 작용에 견디는 성질)

Q2. PESU나 PPSU도 폴리에테르설폰(PES)와 같은 재질인가요?

폴리에테르설폰(poly(ethersulfone))을 약어로 PES 또는 PESU라고 부르며, PESU는 PES와 동일한 재질로 분류 가능합니다. 또한, PPSU는 폴리페닐설폰(poly(phenylsulfone))의 약어이며, PPSU는 PES의 일종으로 동일한 재질로 분류가능합니다.

라. 폴리페닐렌설파이드 (poly(phenylenesulfide) : PPS)



CAS No.: 9016-75-5

규격

1) 정의

폴리페닐렌설파이드란 기본 중합체(base polymer) 중 1,4-디클로로벤젠과 황화나트륨의 중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
1,4-디클로로벤젠	12 이하

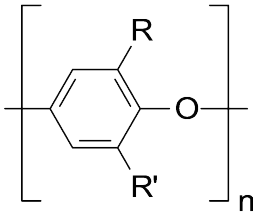
▶ 1,4-디클로로벤젠 : 폴리페닐렌설파이드의 중합물질이며, 미반응 중합물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 폴리페닐렌설파이드(PPS)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

➡ 폴리페닐렌설파이드(PPS)는 경량성, 우수한 가공성, 저렴한 가격 등의 장점이 있으며, 강도와 내열성 등이 우수하여 식품용기에 사용되고 있습니다.

마. 폴리페닐렌에테르 (poly(phenylene ether) : PPE)



CAS No.: 25134-01-4

규격

1) 정의

폴리페닐렌에테르란 기본 중합체(base polymer) 중 2,6-디메틸페놀의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 잔류규격

항목	규격(mg/kg)
휘발성물질 (스티렌, 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠의 합)	5,000 이하

3) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하

▶ 휘발성물질(스티렌, 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠) : 일부 폴리페닐렌에테르 제조 시 스티렌이 원료물질로 사용되어 미반응 상태로 잔류할 수 있으며, 원료 중 불순물이나 용매로서 톨루엔, 에틸벤젠, 이소프로필벤젠 및 n-프로필벤젠이 잔류할 수 있음

질의/응답

Q1. 폴리페닐렌에테르(PPE)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

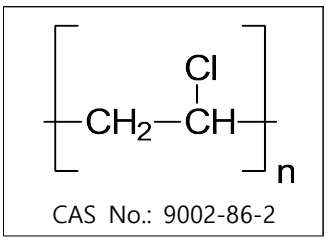
➡ 폴리페닐렌에테르(PPE)는 넓은 온도범위에 걸쳐 내마모성이 우수하며, 내열성 등 제반 물성이 우수하고 산과 알칼리에 대한 내성이 큰 특성이 있어 전자레인지나 전기 포트 등에 사용됩니다.

Q2. 폴리페닐렌옥사이드(PPO)는 폴리페닐렌에테르(PPE)과 동일한 재질에 해당되나요??

➡ 폴리페닐렌옥사이드(Polyphenylene oxide, PPO)는 기본 중합체(base polymer) 중 2,6-디메틸페놀의 함유율이 50% 이상인 경우라면 폴리페닐렌에테르(PPE)로 분류 가능합니다.

1-8 염화비닐계

가. 폴리염화비닐 (poly(vinyl chloride) : PVC)



CAS No.: 9002-86-2

규격

1) 정의

폴리염화비닐이란 기본 중합체(base polymer) 중 염화비닐의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 잔류규격

항목	규격(mg/kg)
염화비닐	1 이하
디부틸주석화합물 (이염화디부틸주석으로서)	50 이하
크레졸인산에스테르	1,000 이하

3) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하 (다만, 침출용액이 n-헵탄인 경우 150 이하)
디부틸프탈레이트	0.3 이하
벤질부틸프탈레이트	30 이하
디에틸헥실프탈레이트	1.5 이하
디-n-옥틸프탈레이트	5 이하
디이소노닐프탈레이트 및 디이소데실프탈레이트	9 이하 (합계로서)
디에틸헥실아디페이트	18 이하

▶ 염화비닐 : 폴리염화비닐(PVC)의 중합시 사용되는 원료 모노머이며, PVC 중에서도 경질이면서 두꺼운 시료에서 잔류되는 경우가 있으나, PVC의 중합공정에서 탈기가 충분히 이루진 경우에는 검출되는 경우가 거의 없음

▶ 디부틸주석화합물은 안정제로서 식품용 이외의 폴리염화비닐(PVC) 제품에 사용되는 경우가 있으므로 관리가 필요함

▶ 크레졸인산에스테르 : 농업용 필름, 전선 피복 등 식품 용도가 아닌 폴리염화비닐(PVC)에 가소제로 사용되는 경우가 있으므로 관리가 필요함

▶ 디부틸프탈레이트(DBP), 벤질부틸프탈레이트(BBP), 디에틸헥실프탈레이트(DEHP), 디-n-옥틸프탈레이트(DNOP), 디이소노닐프탈레이트(DINP) 및 디이소데실프탈레이트(DIDP) 및 디에틸헥실아디페이트(DEHA) : 프탈레이트류(DBP, BBP, DEHP, DNOP, DINP, DIDP) 및 DEHA는 플라스틱의 가소제로 사용되며, 재질 중 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 폴리염화비닐(PVC)은 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

폴리염화비닐(PVC)은 주로 축·수산물의 포장용 랩에 사용되고 있습니다.

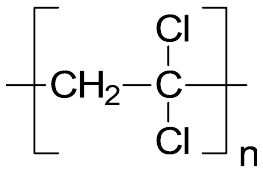
폴리염화비닐(PVC)은 투명성, 차단성, 접착성 등이 좋고 가격이 저렴한 장점이 있어 식품용 랩, 비닐백 등에 주로 사용되어 왔으나, 열에 약한 특성이 있고 쓰레기 소각시 발생하는 유해물질에 대한 우려로 인해 전세계적으로 사용을 자제하고 있으며, 우리나라에서도 「포장재의 재질·구조 기준(환경부 고시)」에 따라 사용범위를 제한하고 있습니다.

Q2. PVC 랩으로 뜨거운 음식을 포장하는 경우가 많은데, 안전성에 문제가 없는 건가요?

일반적인 PVC 랩에 뜨거운 음식을 포장하는 경우 100℃를 넘지 않는다면 안전성에 우려는 없습니다.

다만, 100℃를 넘는 뜨거운 음식을 포장하는 경우 랩이 녹거나 유해물질이 용출될 수 있으므로 주의가 필요합니다. 또한, 「식품등의 표시·광고에 관한 법률 시행규칙」제5조 제1항에 따른 '소비자 안전을 위한 주의사항'으로 랩을 식품포장용으로 사용할 때에는 100℃를 초과하지 않은 상태에서만 사용하고, 식품포장용 랩은 지방성분이 많은 식품 및 주류에는 직접 접촉되지 않게 사용하도록 표시하여야 합니다.

나. 폴리염화비닐리덴 (poly(vinylidene chloride) : PVDC)



CAS No.: 9002-85-1

규격

1) 정의

폴리염화비닐리덴이란 기본 중합체(base polymer) 중 염화비닐리덴의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 잔류규격

항목	규격(mg/kg)
염화비닐리덴	6 이하

3) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
바륨	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하

▶ 염화비닐리덴 : 원료 모노머인 염화비닐리덴이 중합 미반응 상태로 잔류할 수 있음
▶ 바륨 : 폴리염화비닐리덴 기구 및 용기·포장 제조 시 사용된 안정제로부터 혼입될 우려가 있음

질의/응답

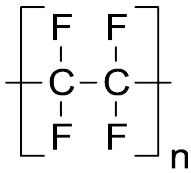
Q1. 폴리염화비닐리덴(PVDC)은 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

폴리염화비닐리덴(PVDC)는 내열성, 풍미보호성이 우수하고 내약품성, 내유성이 좋으며, 광선차단성이 좋아 육제품의 진공포장재로 쓰입니다. 또한, 가스차단성이 매우 우수하여 복합플라스틱 필름의 재료로서 햄, 가열소시지의 케이싱필름으로 주로 사용됩니다.

1-9 기타

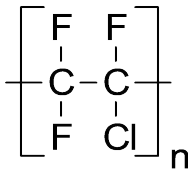
가. 불소수지(fluorocarbon resin : FR)

PTFE (polytetrafluoroethylene)



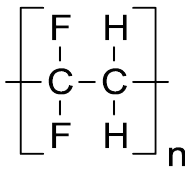
CAS No.: 9002-84-0

PCTFE (polychlorotrifluoroethene)



CAS No.: 9002-83-9

PVDF (polyvinylidene difluoride)



CAS No.: 24937-79-9

규격

1) 정의

불소수지란 기본 중합체(base polymer) 중 불소를 함유하는 단량체의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하

질의/응답

Q1. 불소수지(FR)는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

불소수지(FR)는 주방기구의 내부 코팅용으로 많이 사용됩니다. 특히, 식품용 튀김 냄비나 프라이팬, 에어프라이어 등의 표면에 음식이 달라붙지 않도록 코팅제로 많이 사용됩니다.

Q2. 불소수지(FR)의 종류에는 어떤 것들이 있나요?

불소수지(FR)란 분자 중에 불소를 함유한 플라스틱의 총칭입니다. 불소수지의 종류로는 폴리사불화에틸렌(polytetrafluoroethylene, PTFE), 폴리클로로삼불화에틸렌(polychlorotrifluoroethylene, PCTFE), 불화비닐리덴(polyvinylidene fluoride, PVDF) 등이 있으며, 테프론이란 상품명으로 알려져 있는 PTFE가 대표적입니다.

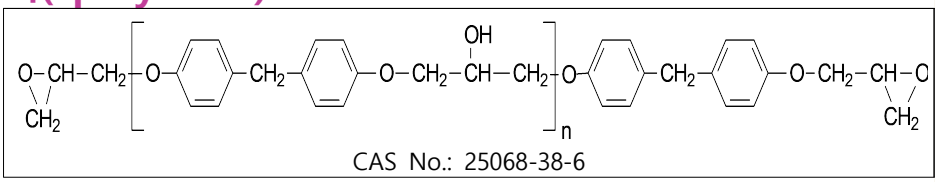
Q3. 불소수지 코팅 프라이팬이 과불화화합물이 나올 수 있어 인체에 유해하다고 하는데 사실인가요?

불소수지와 과불화화합물(PFOA, PFOS 등)은 전혀 다른 물질입니다.

특히, PFOA의 경우 과거에 불소수지 제조 시 가공보조제로 사용되어 왔으나, 최근에는 PFOA를 사용하지 않는 제조기술이 개발되어 사용되고 있습니다.

아울러,「기구 및 용기·포장의 기준 및 규격」II. 1. 가. 5)에 "기구 및 용기·포장 제조 시 잔류성오염물질 관리법(환경부) 등 관련 법령에서 사용을 금지하고 있는 물질을 사용하여서는 아니된다."라고 규정하고 있어 PFOA, PFOS 등의 과불화화합물은 식품용 기구 및 용기·포장에 사용할 수 없습니다.

나. 에폭시수지(epoxy resin)



CAS No.: 25068-38-6

규격

1) 정의

에폭시수지란 비스페놀 A와 에피클로로히드린 등이 주성분인 중합체를 말한다.

2) 잔류규격

항목	규격(mg/kg)
아민류 (트리에틸아민과 트리부틸아민의 합)	1 이하

3) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
비스페놀 A (페놀, 비스페놀 A 및 p-터셔리부틸페놀의 합)	2.5 이하 (다만, 비스페놀 A는 0.6 이하)
비스페놀 A 디글리시딜에테르 (비스페놀 A 디글리시딜에테르 이염화물과 비스페놀 A 디글리시딜에테르 이수화물 포함)	1 이하
비스페놀 F 디글리시딜에테르 (비스페놀 F 디글리시딜에테르 이염화물과 비스페놀 F 디글리시딜에테르 이수화물 포함)	1 이하
에피클로로히드린	0.5 이하
4,4'-메틸렌디아닐린	0.01 이하

▶ 아민류(트리에틸아민, 트리부틸아민), 4,4'-메틸렌디아닐린 : 중합반응의 원료물질(경화제)로 사용되며, 미반응 상태로 잔류할 수 있음

▶ 비스페놀 A(페놀, 비스페놀 A, p-터셔리부틸페놀), 비스페놀 A 디글리시딜에테르(비스페놀 A 디글리시딜에테르 이염화물과 비스페놀 A 디글리시딜에테르 이수화물), 비스페놀 F 디글리시딜에테르(비스페놀 F 디글리시딜에테르 이염화물과 비스페놀 F 디글리시딜에테르 이수화물), 에피클로로히드린 : 에폭시수지의 중합물질이며, 미반응 중합물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 에폭시수지는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

- 에폭시수지는 열적, 기계적, 화학적 성질이 우수하며, 음료용 캔이나 통조림 캔 등의 부식방지를 위한 내부코팅제로 사용되고 있습니다.

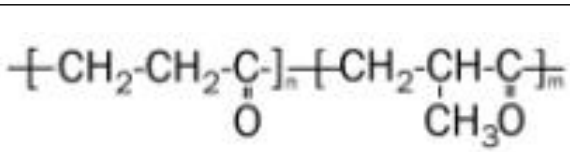
Q2. 에폭시수지의 원료에 비스페놀 A가 있던데, 영·유아용 제품에 사용할 수 있나요?

- 고시 II. 3. 나.에 따라 영·유아용 기구 및 용기·포장에는 비스페놀 A를 사용하지 못하도록 규정하고 있으므로, 비스페놀 A를 원료로 하여 제조한 에폭시수지는 영·유아 제품에 사용할 수 없습니다.

Q3. 에폭시수지 제품에서 환경호르몬이 나온다고 하는데 안전한가요?

- 에폭시수지는 내분비계장애물질(일명 환경호르몬)로 추정되고 있는 비스페놀 A를 원료로 사용하고는 있으나, 비스페놀 A에 대해 용출규격을 설정하여 안전하게 관리하고 있어 기준·규격에 적합한 경우, 안전성에 대해 우려하지 않아도 됩니다.

다. 폴리케톤 (polyketone, PK)



CAS No.: 88995-51-1

규격

1) 정의

폴리케톤이란 일산화탄소와 에틸렌 및 프로필렌의 공중합체로, 기본중합체(base polymer) 중 일산화탄소의 함유율이 약 50%인 합성수지를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
비닐아세테이트	12 이하

▶ 비닐아세테이트 : 폴리케톤의 중합물질이며, 미반응 중합물질로서 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

2. 가공셀룰로스제

규격

가. 정의

가공셀룰로스제(regenerated cellulose)란 펄프를 비스코스화한 다음 응고시켜 가공한 것으로 필름(셀로판, cellophane), 섬유(레이온, rayon) 형태 등을 말하며, 이에는 기술적 목적을 달성하기 위하여 적절한 물질을 원재료에 첨가하거나 또는 코팅 등으로 표면처리한 것도 포함된다.

나. 용출규격

항목	규격(mg/L)
비소(As_2O_3로서)	0.1 이하
납	1 이하
총용출량	30 이하

질의/응답

Q1. 가공셀룰로스제는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

가공셀룰로스제 중 셀로판은 투명하고 아름다운 광택을 가지고 있으며, 광선 투과율이 좋고 가스 차단성이 우수하여 초콜릿이나 캔디류의 트위스트 포장, 베이커리 포장 등 식품포장재로 사용되고 있습니다. 또한, 가공셀룰로스제 중 레이온은 면의 대체품으로 사용되고 있습니다.

Q2. 가공셀룰로스제의 정의 중 '비스코스화'의 의미가 무엇인가요?

비스코스화란 펄프(셀룰로스)를 알칼리와 이황화탄소로 처리하여 비스코스 용액을 얻는 과정을 의미합니다.

비스코스 용액을 황산수용액 속에 응고시켜 가공셀룰로스를 만들게 되며, 가는 구멍의 노즐을 사용하면 비스코스 레이온(Viscose rayon, 인견)이 만들어지고, 슬릿을 사용하면 셀로판 필름이 만들어집니다.

Q3. 나무제에 코팅한 니트로셀룰로스도 가공셀룰로스제에 해당이 되나요?

니트로셀룰로스(바니쉬)를 나무제에 코팅한 제품이라면 현행 목재류의 규격을 적용하여야 하며, 이는 가공셀룰로스제에는 해당되지 않습니다.

3. 고무제

규격

가. 정의

고무제란 기본 중합체(base polymer) 중 천연고무, 합성고무(실리콘고무와 부타디엔 고무 포함), 이들의 라텍스 또는 열가소성엘라스토머(thermoplastic elastomer, TPE)의 함유율이 50% 이상인 것을 말한다.

나. 잔류규격

항목	규격(mg/kg)
납	고무젖꼭지 이외의 고무제 : 100 이하 고무젖꼭지 : 10 이하
카드뮴	고무젖꼭지 이외의 고무제 : 100 이하 고무젖꼭지 : 10 이하
2-머캅토이미다졸린	불검출 (염소를 함유한 고무제에 한함)
1,3-부타디엔	1 이하 (기본중합체 중 1,3-부타디엔의 함유율이 50% 이상인 고무제에 한함)

다. 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
총용출량	고무젖꼭지 이외의 고무제 : 60 이하 고무젖꼭지 : 40 이하
페놀	5 이하
포름알데히드	4 이하
아연	고무젖꼭지 이외의 고무제 : 15 이하 고무젖꼭지 : 1 이하

다. 용출규격(계속)

항목	규격(mg/L)
니트로사민류 (N-니트로소디메틸아민, N-니트로소디에틸아민, N-니트로소디-n-프로필아민, N-니트로소디-n-부틸아민, N-니트로소피페리딘, N-니트로소피롤리딘, N-니트로소몰폴린의 합)	0.01 mg/kg 이하 (고무젖꼭지에 한함)
니트로사민류 생성 가능물질 (N-니트로소디메틸아민, N-니트로소디에틸아민, N-니트로소디-n-프로필아민, N-니트로소디-n-부틸아민, N-니트로소피페리딘, N-니트로소피롤리딘, N-니트로소몰폴린의 합)	0.1 mg/kg 이하 (고무젖꼭지에 한함)

▶ 카드뮴 : 무기계 안료(착색제), 촉매, 안정제, 첨가제의 불순물로서 고무제에 혼입될 우려가 있음. 특히, 고무젖꼭지의 경우 가황제 또는 가황촉진제로 사용되는 산화아연의 불순물로서 혼입될 가능성이 있음

▶ 2-머캅토이미다졸린 : 염소 함유 고무제에 가황제로 사용되어 잔류할 수 있음

▶ 1,3-부타디엔 : 부타디엔 고무의 중합물질이며, 미반응 중합물질로서 잔류할 수 있음

▶ 페놀 : 고무제의 중합시 분자량 조절을 위하여 사용되는 물질로서, 잔류가능성 있음

▶ 포름알데히드 : 고무제에 사용된 가황촉진제 등의 분해산물로서, 고무제에 잔류될 가능성이 있음

▶ 아연 : 가황제나 가황촉진제인 산화아연 등으로부터 기인되는 물질로서, 고무제에 잔류하여 식품으로 이행될 가능성이 있음

▶ 니트로사민류, 니트로사민류를 생성할 수 있는 물질 : 고무제에 사용된 유기질소나 황화합물 등의 가류촉진제(고무제에 탄성을 높이기 위해 첨가하는 물질)가 산성조건에서 nitrite, nitrate 또는 니트로화합물 등과 반응하여 니트로사민류를 생성할 수 있음

질의/응답

Q1. 고무제는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

➡ 고무제는 탄성이 좋고, 열에 대한 저항성이 우수하여, 고무장갑, 고무젖꼭지, 조리기구 등 다양한 식품용 기구 및 용기·포장에 사용되고 있습니다.

Q2. TPE(열가소성 엘라스토머)도 고무제에 해당되나요?

➡ 고무제의 정의에 "고무제란 기본 중합체 중 천연고무, 합성고무(실리콘고무와 부타디엔 고무 포함), 이들의 라텍스 또는 열가소성 엘라스토머(thermoplastic elastomer, TPE)의 함유율이 50% 이상인 것"으로 규정되어 있습니다.
따라서, 열가소성 엘라스토머(TPE)도 고무제로 분류됩니다.
다만, TPU의 경우에는 합성수지제 중 폴리우레탄(PU)의 규격을 적용하여야 합니다.

4. 종이제

규격

가. 정의

종이제란 펄프를 주원료로 하여 제조한 것 또는 이에 식품용 왁스, 합성수지제 또는 고무제 등으로 도장가공한 것을 말한다.

나. 잔류규격

식품과 직접 접촉하는 면에 식품용 왁스가 사용된 경우에는 다음의 규격을 적용하지 아니할 수 있으며, 합성수지제 또는 고무제 등이 사용된 경우에는 해당 재질의 잔류규격을 적용한다.

항목	규격(mg/kg)
PCBs	5 이하

다. 용출규격

식품과 직접 접촉하는 면에 합성수지제 또는 고무제 등이 사용된 경우에는 해당 재질의 용출규격을 적용한다.

항목	규격(mg/kg)
비소(As_2O_3로서)	0.1 이하
납	1 이하
포름알데히드	4 이하
형광증백제	불검출

▶ PCBs : 과거 사무용 복사지에 PCBs가 사용된 적이 있으며, 폐용지들이 재활용될 때 혼입되어 잔류될 가능성이 있음

▶ 비소 : 펄프의 원료인 목재에 해충 등의 방제목적으로 사용된 비소 또는 비소 함유 살충제로부터 종이제(특히, 재생용지)에 혼입되어 식품으로 이행될 가능성이 있음

▶ 포름알데히드 : 종이제 제조 시 습윤강도를 부여하기 위한 첨가제로 사용되어 식품으로 이행될 가능성이 있음

▶ 형광증백제 : 종이제를 희게 보이도록 사용되는 첨가제임

질의/응답

Q1. 종이제는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

최근 환경에 관한 관심이 높아짐에 따라 종이제의 사용이 늘어나고 있으며, 제조방법 등에 따라 다양한 용도로 사용되고 있습니다.

종이제는 단독으로 쓰이거나 합성수지제 등과 함께 복합재질로서 사용될 수 있습니다.

Q2. 종이제에 PE가 코팅된 경우, 재질규격 적용은 어떻게 하나요?

종이제의 식품과 직접 접촉하여 사용되는 면이 합성수지제인 PE로 코팅된 경우라면, 폴리에틸렌(PE) 재질의 기준·규격에 적합하여야 합니다.

5. 금속제

규격

가. 정의

금속제란 금속으로 구성되어 있는 것 또는 이에 합성수지제, 고무제 또는 도자기제 등으로 도장한 것을 말한다.

나. 잔류규격

식품과 직접 접촉하는 면에 합성수지제, 고무제 또는 도자기제 등이 사용된 경우에는 해당 재질의 잔류규격을 적용한다.

다. 용출규격

금속제 중 건조한 식품(유지 및 지방성 식품은 제외)을 내용물로 하는 것과 금속제와 화학적으로 반응성이 낮은 식품첨가물로 지정된 기체(질소, 산소, 수소, 이산화탄소, 아산화질소 등)에만 접촉하여 사용되는 기구는 다음 규격을 적용하지 아니할 수 있다. 또한, 식품과 직접 접촉하는 면에 합성수지제, 고무제 또는 도자기제 등이 사용된 경우에는 해당 재질의 용출규격을 적용한다.

항목	규격(mg/L)
납	0.4 이하
카드뮴	0.1 이하
니켈	0.1 이하
6가크롬	0.1 이하
비소(As_2O_3로서)	0.2 이하

▶ 납, 카드뮴, 비소 : 불순물로서 금속제에 혼입되어 식품으로 이행될 가능성이 있음

▶ 니켈 : 스테인리스강에 첨가되거나 금속제품의 코팅용 금속으로 사용되어 금속제로부터 식품으로 이행될 가능성이 있음

▶ 크롬(6가크롬) : 내열성과 내부식성이 강해 금속도금에 많이 사용되며, 스테인리스강에도 첨가되어 금속제로부터 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 금속제는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

금속은 식품용 기구 및 용기·포장에서 여러 형태로 사용되고 있으며, 순수한 금속 자체뿐만 아니라 다른 금속 등과의 합금이나 도금한 것, 합성수지 등이 코팅된 것 등 여러 가지 형태로 사용되고 있습니다.

스테인리스는 철에 니켈과 크롬을 합금하여 잘 녹슬지 않고, 강도 및 열전도가 좋아 냄비, 주전자, 식기류 등에 사용됩니다.

알루미늄은 철의 약 1/3 정도로 가벼운 금속으로 공기나 물에서 잘 녹슬지 않으며, 열전도도가 좋아 프라이팬, 냄비, 호일 등으로 많이 사용됩니다.

청동은 구리에 주석, 아연을 합금한 것으로 유기그릇으로 사용되고 있습니다.

Q2. 금속제를 사용할 때 특별히 주의할 사항이 있나요?

철, 구리 등을 사용하여 제조한 금속제 주방기구는 대부분 녹이 생성될 가능성이 있으며, 녹이 발생한 경우에는 깨끗이 씻어 녹을 제거한 다음 사용하거나 제거가 어려운 경우에는 새 제품을 구입하여 사용해야 합니다.

또한, 산화피막이나 코팅이 된 조리기구의 경우 코팅이 벗겨지거나 흠집이 생긴 경우에는 새 제품으로 교체하여 사용하는 것이 바람직합니다.

또한, 제품의 표시사항에 따른 주의사항 등을 숙지하는 것이 금속제 기구 및 용기·포장을 안전하고 오랫동안 사용하는 방법입니다.

Q3. 금속제에 PE가 코팅된 경우, 재질규격 적용은 어떻게 하나요?

금속제의 식품과 직접 접촉하여 사용되는 면이 합성수지제인 PE로 코팅된 경우라면, 폴리에틸렌(PE) 재질의 기준·규격에 적합하여야 합니다.

Q4. 스테인리스란 무엇인가요?

스테인리스는 스테인리스강(stainless steel)을 일반적으로 부르는 말로, 'stain(녹) + less(적은) + steel(철)'의 합성어로 '녹이 잘 슬지 않는 철'을 의미합니다.

스테인리스강은 약 10.5% 이상의 크롬(Cr) 성분을 함유하는 합금으로, 표면이 미려하고 내식성이 우수하여 도장, 도색 등의 표면처리를 하지 않고도 다양한 용도에 사용할 수 있는 금속입니다.

6. 목재류

규격

가. 정의

목재류란 나무나 대나무로 구성된 것 또는 이에 옻나무(*Rhus verniciflua*)에서 얻은 유액 등을 도포하거나 합성수지제 또는 고무제 등으로 도장 또는 접착가공한 것을 말한다.

나. 잔류규격

식품과 직접 접촉하는 면에 합성수지제 또는 고무제 등이 사용된 경우에는 해당 재질의 잔류규격을 적용한다.

다. 용출규격

식품과 직접 접촉하는 면에 합성수지제 또는 고무제 등이 사용된 경우에는 해당 재질의 용출규격을 적용한다.

항목	규격(mg/L)
비소(As_2O_3로서)	0.1 이하
납	1 이하
이산화황	12.8 이하
오쏘페닐페놀	7.3 이하
티아벤다졸	1.8 이하
비페닐	0.9 이하
이마잘릴	0.6 이하

▶ 비소 : 목재에 해충 등의 방제목적으로 사용된 비소 또는 비소 함유 살충제로부터 혼입되어 식품으로 이행될 가능성이 있음

▶ 납 : 목재류 제조 시 불순물로서 혼입되어 식품으로 이행될 가능성이 있음

▶ 이산화황 : 목재의 곰팡이 발생을 방지하기 위해 아황산염류가 사용되어 식품으로 이행될 가능성이 있음

▶ 오쏘페닐페놀, 티아벤다졸, 비페닐, 이마잘릴 : 목재의 곰팡이 발생을 방지하기 위해 사용되어 식품으로 이행될 가능성이 있음

질의/응답

Q1. 목재류는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

목재류는 도마나 주걱 등과 같은 조리도구등 다양하게 사용되고 있습니다.

Q2. 목재류에 왁스나 미네랄 오일이 코팅된 경우 재질규격 적용은 어떻게 하나요?

목재류에 왁스나 미네랄 오일이 코팅된 경우에는 목재류의 기준·규격에 적합하여야 합니다.

7. 유리제, 도자기제, 법랑 및 옹기류

규격

가. 유리제

구 분			납	카드뮴
액체를 채웠을 때 깊이가 2.5 cm 이상인 경우	가열조리용		0.5 mg/L 이하	0.05 mg/L 이하
	가열 조리용 이외	용량 600 mL 미만	1.5 mg/L 이하	0.5 mg/L 이하
		용량 600 mL 이상 3 L 미만	0.75 mg/L 이하	0.25 mg/L 이하
		용량 3 L 이상	0.5 mg/L 이하	0.25 mg/L 이하
액체를 채울 수 없거나 액체를 채웠을 때 깊이가 2.5 cm 미만인 경우			8 μg/cm^2 이하	0.7 μg/cm^2 이하

▶ 유리제는 모래 등을 원료로 만들어지므로 중금속(납, 카드뮴) 용출량 규격 설정이 필요함

▶ 납 : 일부 크리스탈 유리용기의 경우 광택 효과를 위해 산화납을 사용하는 경우가 있음

나. 도자기제·옹기류

구 분			납	카드뮴	비소
액체를 채웠을 때 깊이가 2.5 cm 이상인 경우	가열조리용		0.5 mg/L 이하	0.05 mg/L 이하	0.05 mg/L 이하 (As_2O_3로서) (옹기류에 한한다)
	가열 조리용 이외	용량 1.1 L 미만	2 mg/L 이하	0.5 mg/L 이하	
		용량 1.1 L 이상 3 L 미만	1 mg/L 이하	0.25 mg/L 이하	
		용량 3 L 이상	0.5 mg/L 이하	0.25 mg/L 이하	
액체를 채울 수 없거나 액체를 채웠을 때 깊이가 2.5 cm 미만인 경우			8 μg/cm^2 이하	0.7 μg/cm^2 이하	-

▶ 도자기제·옹기류는 흙 등을 원료로 만들어지므로 중금속(납, 카드뮴, 비소) 용출량 규격 설정이 필요함

다. 법랑

구 분			납	카드뮴	안티몬
액체를 채웠을 때 깊이가 2.5 cm 이상인 경우	가열 조리용	용량 3 L 미만	0.4 mg/L 이하	0.07 mg/L 이하	0.1 mg/L 이하
		용량 3 L 이상	1 μg/cm^2 이하	0.5 μg/cm^2 이하	1 μg/cm^2 이하
	가열 조리용 이외	용량 3 L 미만	0.8 mg/L 이하	0.07 mg/L 이하	0.1 mg/L 이하
		용량 3 L 이상	1 μg/cm^2 이하	0.5 μg/cm^2 이하	1 μg/cm^2 이하
액체를 채울 수 없거나 액체를 채웠을 때 깊이가 2.5 cm 미만인 경우	가열조리용		1 μg/cm^2 이하	0.5 μg/cm^2 이하	1 μg/cm^2 이하
	가열조리용 이외		8 μg/cm^2 이하	0.7 μg/cm^2 이하	1 μg/cm^2 이하

▶ 법랑은 금속의 표면에 유리질 가루를 얇게 입혀서 구워낸 것으로 금속의 견고성과 유리의 아름다움 및 내식성을 가진 재질로, 중금속(납, 카드뮴, 안티몬) 용출량 규격 설정이 필요함

▶ 안티몬 : 법랑용 유약 등에 난연성을 부여하기 위해 산화안티몬을 첨가됨

질의/응답

Q1. 유리제는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

- 유리제는 컵, 유리잔, 접시 등과 같은 식기류, 유리냄비 등의 조리기구로 이용되며, 주류, 조미료, 잼 등의 용기로도 사용되고 있습니다.

Q2. 유리제는 모두 가열조리용으로 사용 가능한가요?

- 모든 유리제가 가열조리용으로 사용이 가능한 것은 아닙니다. 가열조리에 사용하는 경우 제품 표시사항에 "가열조리용"으로 표시된 제품만 사용하여야 합니다.
  참고로, 식품등의 표시기준에 따라 유리제 가열조리용 기구에는 "표시된 사용 용도 외에는 사용하지 마십시오" 등을 표시하고 가열조리용이 아닌 유리제 기구에는 "가열조리용으로 사용하지 마십시오" 등의 문구를 표시하여야 합니다.

Q3. 도자기제는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

- 도자기제는 내열성 및 기계적 강도가 높기 때문에 찻잔, 접시, 컵, 대접, 뚝배기 등 식기용으로 사용되고 있습니다.

Q4. 법랑은 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

- 법랑은 금속의 표면에 유리질의 유약(에나멜)을 얇게 입혀 구워낸 것으로, 금속의 견고성과 유리의 미려한 특성을 함께 갖춘 재질이며, 내열성, 내약품성 등이 우수하여 법랑 냄비, 법랑 주전자 등에 사용되고 있습니다.

Q5. 옹기류는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

- 옹기류는 질그릇과 오지그릇의 통칭이며, 보통 가정에서 사용하는 옹기류로는 독, 항아리, 뚝배기 등이 있습니다.

8. 전분제

규격

가. 정의

전분제란 전분(starch) 70% 이상을 원료로 하여 적절하게 처리한 것을 말한다.

나. 용출규격

항목	규격(mg/L)
비소(As_2O_3로서)	0.1 이하
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하 (다만, 비내수성 용기는 제외)
포름알데히드	4 이하
형광증백제	불검출

▶ 비소 : 전분제 제조 시 불순물로서 혼입되어 식품으로 이행될 가능성이 있음

▶ 포름알데히드 : 전분제 제조 시 가교제로 사용되어 식품으로 이행될 가능성이 있음

▶ 형광증백제 : 전분제를 희게 보이도록 사용되는 첨가제임

질의/응답

Q1. 전분제는 주로 어떤 기구 및 용기·포장에 사용되나요?

전분제는 내수성과 내유성이 우수하여 수분 및 기름 흡수에 따른 변형이 없으며, 내열성이 우수하여 밥, 국물 등 뜨거운 내용물에 의한 변형이 없고, 전자레인지용으로도 사용이 되는 재질입니다.

또한, 전분제는 주로 도시락 용기, 컵라면 용기, 테이크아웃 용기, 일회용 용기 등에 많이 사용되고 있습니다.

Ⅳ 참고문헌

1. 기구·용기·포장의 기준 및 규격 재평가, 식품의약품안전처, 2021.
2. 기구 및 용기·포장 이행물질 분석법 해설서, 식품의약품안전평가원, 2013.
3. 기구 및 용기·포장 중 이행우려 중금속 안전성 재평가 연구 - 합성수지제, 유리제, 식품의약품안전평가원, 2013.
4. 기구·용기·포장용 가공목재류 등에 대한 안전관리 방안 마련을 위한 연구, 식품의약품안전평가원, 2013.
5. 용기·포장 이행물질 안전평가를 위한 기반연구, 식품의약품안전평가원, 2012.
6. 합성수지제 기구 및 용기·포장 중 이행우려 모노머 등 안전성 재평가 연구 - 폴리아미드 중 4,4'-DMA 등, 식품의약품안전평가원, 2013.
7. 고무제 기구 및 용기·포장 중 니트로사민류 분석법 확립 및 규격 설정 연구, 식품의약품안전평가원, 2008.
8. 식품 기구 및 용기·포장용 생분해성 수지의 기준·규격 연구, 식품의약품안전평가원, 2016.
9. 기구·용기·포장 재질 중 멜라민 수지PET 이행우려 물질에 대한 안전성 재평가 연구 - 페놀, 포름알데히드, 안티몬, 식품의약품안전평가원, 2012.
10. 나근배, 우리나라 플라스틱 필름시트 산업동향, (사)한국플라스틱포장용기협회, 2016.
11. 식품용 기구 및 용기·포장 공전 이행물질 분석법 해설서, 식품의약품안전평가원, 2023.

[붙임1] 식품용 기구 및 용기 · 포장의 기준 · 규격 재질 설정 변화

1969.보건사회부령 249호	1971.보건사회부령 376호	1975.보건사회부령 501호	1976.보건사회부령 540호
· 합성수지제 · 금속제 · 포유기구	→ · 재질 신설(1종) (도자기제 및 법랑 도포 기구)	→ · 재질 신설(3종) (염화비닐수지제, 셀로판제, 종이 또는 가공지제)	→ · 유리제 추가
총 3개	총 4개	총 7개	총 8개

1983.보건사회부고시 제83-9호	1989.보건사회부고시 제89-60호	1995.보건복지부고시 제1995-47호	기관변경
· 재질 신설(3종) (에틸렌수지 및 프로필렌수지, 스티렌수지, 염화비닐리덴수지)	→ · 재질 신설(2종) (에틸렌테레프탈레이트제, 금속관)	→ · 재질 통합 (유리제와 도자기제, 법랑도포, 옹기류 또는 유리제)	보건복지부 →식품의약품안전청
총 11개	총 13개	총 12개	총 12개

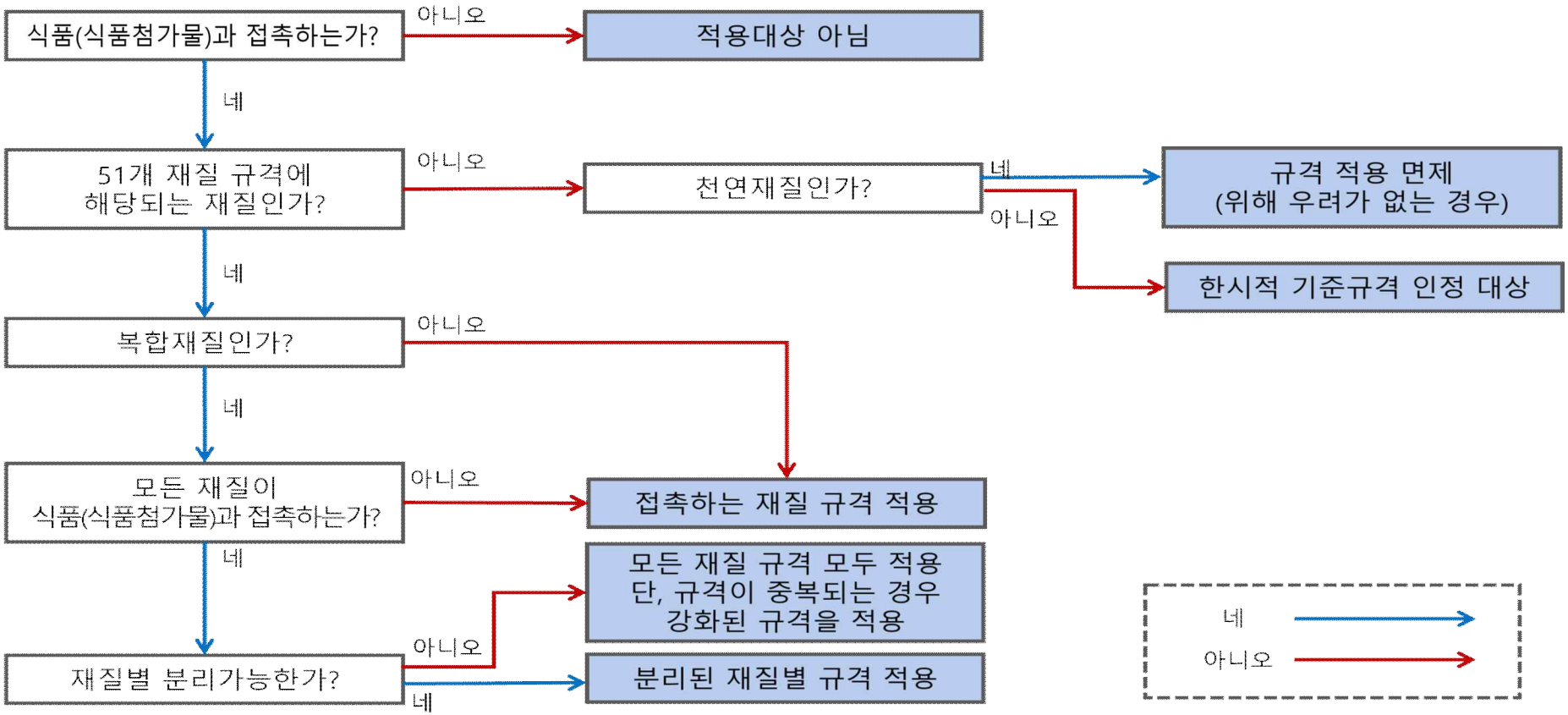
1998.식약청고시 제98-60호	2000.식약청고시 제2000-60호	2001.식약청고시 제2001-72호	2002.식약청고시 제2002-70호
· 합성수지 32종으로 확대 · 셀로판 · 고무제 · 종이제 또는 가공지제 · 금속제 · 금속관 · 목재류 · 유리, 도자기, 법랑 및 옹기류	→ · 일부 합성수지제 확대 (폴리메틸메타크릴레이트→아크릴수지) · 합성수지제 신설(1종) (폴리에테르이미드)	→ · 합성수지제 신설(2종) (폴리페닐렌설파이드, 폴리에테르설폰) · 전분제 신설	→ · 합성수지제 신설(2종) (폴리시클로헥산-1,4-디메틸렌테레프탈레이트, 에틸렌비닐알콜)
총39개 (합성수지제32개+7개)	총 40개 (합성수지제33개+7개)	총 43개 (합성수지제35개+8개)	총 45개 (합성수지제37개+8개)

2004.식약청고시 제2004-37호	→	2004.식약청고시 제2004-78호	→	2005.식약청고시 제2005-73호	→	2008.식약청고시 제2008-81호
· 합성수지제 신설(1종) (폴리이미드)		· 합성수지제 신설(2종) (폴리에테르에테르케톤, 폴리락타이드)		· 합성수지제 신설(1종) (폴리부틸렌숙시네이트-아디페이트)		· 재질 통합 (금속관, 금속제)
총 46개 (합성수지제 38개+8개)		총 48개 (합성수지제 40개+8개)		총 49개 (합성수지제 41개+8개)		총 48개 (합성수지제 41개+7개)

2010.식약청고시 제2010-11호	→	2010.식약청고시 제2010-56호	→	기관변경 (2013.3.23.)	→	2017.식약처고시 제2010-56호
·재질 통합(41개→37개) (고무제(2종):부타디엔수지, 실리콘수지, 폴리이미드(1종) : 폴리에테르이미드, 폴리비닐알코올(1종) : 에틸렌비닐알콜)		· 합성수지제 신설(1종) (경화폴리에스터수지)		식품의약품안전청 → 식품의약품안전처		· 합성수지제 신설(1종) (히드록시안식향산폴리에스테르)
총 44개 (합성수지제 37개+7개)		총 45개 (합성수지제 38개 +7개)		총 45개		총 46개 (합성수지제 39개+7개)

2020.식약처고시 제2020-43호	→	2021.식약처고시 제2021-76호	→	2022.식약처고시 제2022-97호
·합성수지제 분류 정비 1. 합성수지제(39종, 9개) 2. 가공셀룰로스제 3. 고무제 4. 종이제 5. 금속제 6. 목재류 7. 유리제, 도자기제, 법랑 및 옹기류 8. 전분제		·합성수지제 분리 (합성수지제 43종, 9개)		·합성수지제 신설(1종) (폴리부틸렌아디페이트프탈레이트)
총 46개		총 50개 (합성수지제 43개+7개)		총 51개 (합성수지제 44개+7개)

[붙임2] 기구 및 용기포장의 기준 및 규격 적용 흐름도



식품용 기구 및 용기·포장의 기준·규격 해설서

발 행 일	:	2020. 9. 24.(제정), 2022. 12. 29. (개정) 2025. 9. 26.(최신판)
발 행 인	:	식품의약품안전처장 오 유 경
편집위원장	:	식품기준기획관 박 종 석
편 집 위 원	:	첨가물기준과 엄미옥, 김형일, 박나영, 도정아, 신춘식, 이수은, 이요아, 박지수, 윤다영, 홍성이, 장지은, 문진희, 김지원
발 행 처	:	식품의약품안전처 첨가물기준과 TEL : 043-719-2505 FAX : 043-719-2500