

# 합성수지제에 대하여 알아보시다!

About Materials of Plastic

식품의약품안전처 자료 제공

식품의약품안전처는 합성수지제에 대한 궁금증을 해소하고 올바른 정보를 제공하고자 “합성수지제에 대하여 알아보시다!” Q&A를 제작, 배포했다.

본 고에서는 주요내용과 함께 합성수지 각 재질의 특징에 대해 살펴보도록 한다.

- 편집자 주 -

## ◆식품용 기구 및 용기 · 포장에 대한 기준 · 규격

식품용 기구 및 용기 · 포장은 기구 및 용기 · 포장 재질로부터 식품으로 이행될 우려가 있는 원료 물질이나 불순물에 대한 기준 · 규격을 정하여 동 기준 · 규격에 적합하도록 관리되고 있다.

\* 식품용 기구 및 용기 · 포장 재질

- 1) 합성수지제 : 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리스티렌(PS) 등
- 2) 셀로판제
- 3) 고무제
- 4) 종이제 또는 가공지제
- 5) 금속제
- 6) 목재류
- 7) 유리제, 도자기제, 범랑 및 옹기류
- 8) 전분제

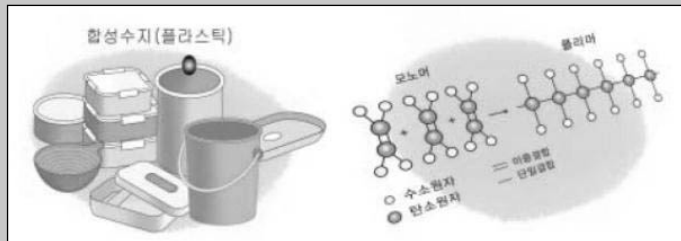
## ◆식품용 기구 및 용기 · 포장 안전관리 현황

국내 제조 기구 및 용기 · 포장류에 대해서는 동일 재질별로 6개월마다 1회 이상 기준 · 규격 적합

여부에 대한 「자기품질검사」를 실시하도록 하고 있으며, 수입되는 기구 및 용기·포장류에 대해서는 수입신고 시 해당 지방식약청장이 기준·규격 적합 여부에 대한 「검사」를 실시하고 있다. 또한, 시중에 유통중인 제품에 대하여도 「정기 또는 특별 수거검사」를 통하여 기준·규격에 적합한 제품만이 유통되도록 하고 있다.

◆합성수지제란?

공기 중 산소의 분자량은 32, 설탕의 분자량은 342, 포도당의 분자량은 180 정도이며, 유기화합물의 99%는 분자량이 500 이하이다. 합성수지는 모노머(monomer, 단량체)라고 불리는 화합물(에틸렌, 프로필렌 등)을 기본으로 하여 이들이 결합된 분자량 10,000 이상의 고분자상 물질인 폴리머(polymer, 중합체)를 총칭하며, 합성수지, 플라스틱, 폴리머는 같은 의미로 사용되고 있다. 참고로, 분자량이 1,000 이상인 경우 통상 체내에 흡수될 수 없기 때문에, 고분자 플라스틱 자체로 인한 잠재적 건강 위해는 매우 미미하다고 알려져 있다.



◆주방기구로 많이 사용되는 합성수지제의 종류

주방용 기구 중 많이 사용되는 합성수지제 재질은 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리스티렌(PS) 등이 있다.

◆폴리에틸렌(PE)

폴리에틸렌(PE)은 결사율의 정도에 따라 저밀도폴리에틸렌(LDPE, low density PE), 고밀도폴리에틸렌(HDPE, high density PE) 등으로 구분되며, 내열온도는 82~121℃ 이다.



## Hot Issue

저밀도폴리에틸렌(LDPE)의 경우 내한성이 커서 냉동식품 포장에 사용되며, 투명하고 유연성이 좋은 특성이 있어 연포장용 필름이나 일회용 장갑, 일회용 봉지, 마요네즈 및 케찹류의 연결성 용기, 우유나 주스용 종이팩 등 라미네이트 포장재 내층으로 사용된다.

고밀도폴리에틸렌(HDPE)의 경우 불투명하며 유연성이 부족한 면이 있으나, 내열온도가 높아 고온가열 살균된 식품(레토르트 식품 등) 포장재에 사용되며 우유나 과일주스 및 식용유 용기로 사용된다.



### ◆ 폴리프로필렌(PP)



폴리프로필렌(PP)은 내열온도가 121~165℃ 정도로 내열성이 좋고, 광택이 있으며, 방습성, 투명도가 좋다. 비중이 0.90~0.91로 가벼우며, 식품의 향 성분을 잃지 않게 하는 차단성이 요구될 때는 다층필름 형태로 사용하거나 알루미늄호일을 증착하여 차단성을 보강하여 사용된다.

성형물이나 시트로는 식기, 도시락용기, 밀폐용기, 전자레인지용 용기, 병마개, 식품포장용 트레이로 사용된다.

필름형태로는 가공식품의 날포장이나 빵, 생과자, 생면 등의 포장 및 진공식품의 포장에 사용된다.



◆ 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)



폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)는 투명성이 우수하며, 높은 기계적 강도와 내수성, 내화학성, 기체나 수분 투과 차단성이 우수한 포장재이다.

시트 형태로는 샌드위치 케이스 등에 사용되고, 용기 형태로는 생수, 식용유, 탄산음료, 맥주, 소주 등의 병으로 많이 사용된다.

필름의 형태로는 커피, 과자, 햄, 맛살, 레토르트파우치 등 포장의 인쇄면인 외면에 사용되며, 주로 기능성을 부여하는 보조적인 역할로서 알루미늄에 증착하여 사용한다.



# Hot Issue

## ◆ 폴리스티렌(PS)

폴리스티렌(PS)은 성형성이 우수하여 다양한 용도로 사용되며, 일반용 PS(GPPS, general purpose PS), 내충격성 PS(HIPS, high impact PS) 및 발포 PS(EPS, expanded PS)로 구분된다.

일반용 PS(GPPS)는 무색 투명하고 가볍고 단단하지만 충격에 약하고, 이러한 단점을 보완하기 위해 고무 탄성체를 첨가한 내충격성 PS(HIPS)는 뿌연 유백색을 나타내며, 발포 PS(EPS)는 충격에 약하지만 단열성이 우수한 특징이 있다.

일반용 PS(GPPS)는 투명하고 가벼워 일회용 컵이나 식품보관용기, 젤리용기 등에 주로 사용된다.

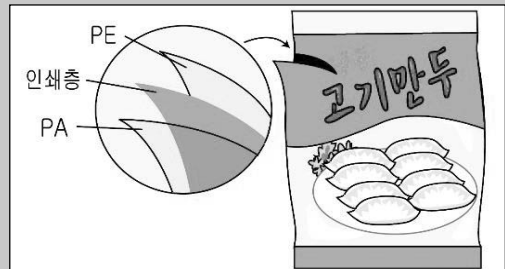
내충격성 PS(HIPS)는 냉동식품의 트레이나 아이스크림, 요구르트, 두부 등의 용기에 사용된다.

발포 PS(EPS)는 컵라면과 같은 컵형 식품용기나 도시락케이스, 즉석 식품용기에 주로 사용된다.



## ◆ 폴리아미드(PA)

폴리아미드는 인장강도와 내마모성이 좋고 내핀홀성이 우수하며, 사용온도는 낮은 온도에서도 유연하고 고온에서도 약 79~121℃ 정도까지 견디므로 사용온도 범위가 매우 넓다. 또한, 가스차단성과 성형성이 우수하며, 성형 후 잘 깨지지 않는 특징이 있다.



낮은 온도에서도 유연하여 냉동식품 포장에 사용되며, 가스차단성과 성형성이 우수하여 면류, 곡류, 커피 및 된장이나 고추장 같은 장류식품의 포장에 사용된다. 또한, PE, PP 등 열봉합성이 좋은 포장재질과 접합하여 육가공품의 포장재로 사용된다.

◆ **폴리카보네이트(PC)**

폴리카보네이트(PC)는 가시광선 투과율이 87~89% 정도로 유리와 같은 투명도를 가지며, 유리의 250배, 아크릴의 30배 강한 강도가 큰 특징이다. 또한, 전기절연성과 내열성이 우수하며 내열온도



가 121℃ 정도로 내열성이 좋다. 원료물질로 내분비계장애추정물질인 비스페놀 A(bisphenol A)가 사용된다.

용기나 필름, 시트 형태 등으로 사용되며, 식품보관용기, 샐러드볼, 생맥주용기 등 식품용 기구류에 주로 사용이 되며, 또한, 전기절연성과 내열성이 좋은 장점을 이용하여 커피 추출기 및 전자레인지용 용기에도 사용된다.

◆ **폴리염화비닐(PVC)**

폴리염화비닐(PVC)은 가소제의 배합비에 따라 유연성이 다른 다양한 재질을 얻을 수 있는데, 딱딱한 성질의 폴리염화비닐을 유연하게 하기 위해 원료물질로 DEHP(di-(2-ethylhexyl)phthalate, 주로 연질폴리염화비닐이 식품용 랩필름에 사용되며, 최근 가정용 랩은 폴리에틸렌(PE)으로 대체)와 같은 가소제가 사용된다. 가소제 함유량이 10% 이하인 것을 경질폴리염화비닐이라고 하며 내유성이 강하고 산과 알칼리에 강하며 기체 차단성이 좋다. 또한, 가소제 함유량이 20~55%인 것을 연질폴리염화비닐이라고 하며 유연하고 부드러우며 광택성과 투명성이 우수하다.



**합성수지제 주방기구를 세척 시 주의사항**

합성수지제 주방기구는 사용 전에 깨끗이 세척한 후 사용하여야 하며, 솔 또는 거친 수세미로 세척