

# PAN의 포장재료로의 용도 전개

伊東佳行 / 三井化學株式會社 機能性ポリマー事業部 特殊樹脂그룹

## 1. 머리말

PAN(폴리아크릴로니트릴)은 아크릴로니트릴 특유의 내약품성이나 가스차단성 외에 많은 유익한 특징을 갖추고 있으며 포장재료로서 여러 가지 용도에 사용되고 있다. 여기에서는 三井化學(株)가 제조, 판매하는 PAN 바렉스 및 그 시트, 필름인 제크론에 관해서 소개한다.

## 2. 바렉스의 특징

### (1) 가스차단성

산소, 탄산가스, 질소 등의 불활성 기체에 대해서는 가스차단성은 PET나 PVC보다도 약 10배 뛰어나다. 또 습도 등의 영향에 의한 차단성의 변동이 작다.

불활성 기체 외에 유기용제나 액화가스 등으로의 차단성도 갖추고 있다.

가스차단성의 비교를 [표 1]에 나타냈다.

### (2) 내약품성

각종 화학약품에 대해 장기간에 걸쳐 안정되고 특히 알콜류, 에스테르류, 가솔린류, 할로겐화 탄화수소에는 뛰어난 적성이 있다.

[표 1] 가스차단성

(타 수지와의 투과도 비교)

구분	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O
바렉스	0.3	0.6	0.1	2.0
PVC	7.9	12.0	4.0	2.0
PET	3.2	20	1.2	1.6
PET-G	10	32	4.0	1.6
HDPE	80	200	-	0.1
PP	90	320	-	0.3
ABS	25	-	-	-

또 에틸렌옥사이드 등의 가스멸균,  $\gamma$ 선 등의 방사선멸균에도 화학변화를 받기 어렵다.

[표 2]에 내약품성의 비교를 나타냈다.

### (3) 보향성

각종 향료, 향신료 등의 휘발성분에 대해 향기를 보존하는 기능에 뛰어나다. 또 녹차나 커피 등 식품고유의 향과 맛을 손상시키지 않고 유지할 수가 있다.

### (4) 비흡착성

약품성분의 흡착, 침투성은 적고 의약품이나 화장품 등의 약품유효성분의 조성을 장기간 보존할 수 있다.

[그림 1]에 약품성분의 흡착량 비교를 나타냈

[표 2] 이약품성

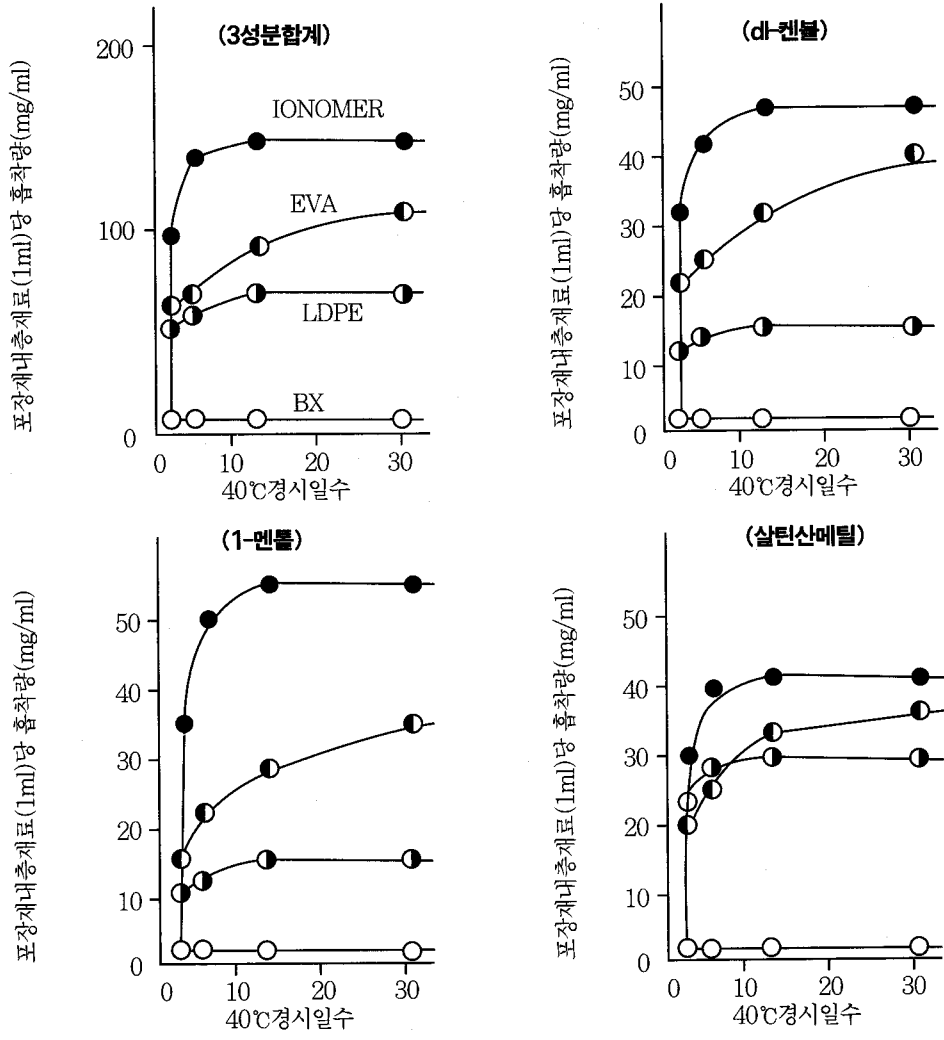
약 품 명		온도(°C)	평가	약 품 명		온도(°C)	평가
방향족 탄화수소	벤젠	23	◎	케톤	아세톤	23	△
		38	◎			38	△
	톨루엔	23	◎		메틸에틸케톤	23	△
		38	◎			38	△
	크실렌	23	◎		메틸이소부틸케톤	23	◎
		38	◎			38	◎
할로젠화 탄화수소	사염화탄소	23	◎	산	10%염산	23	◎
		38	◎			38	◎
	토리크로로에탄	23	◎		30%유산	23	◎
		38	◎			38	◎
	토리클로에틸렌	23	◎		100%초산	23	◎
		38	◎			38	△
	메틸렌클로라이드	23	△		30%인산	23	◎
		38	△			38	◎
알콜	에틸알콜	23	◎	염기	10%초산	23	◎
		38	◎			38	○
	이소프로필알콜	23	◎		10%암모니아수	23	◎
		38	◎			38	△
	글리콜	23	◎		수산화바륨(포화)	23	◎
		38	◎			38	◎
에스테르	부틸아세테이트	23	◎	염기	수산화칼슘(포화)	23	◎
		38	◎			38	◎
	셀로솔부아세테이트	23	◎		10%수산화칼륨	23	◎
		38	◎			38	△
	에틸아세테이트	23	◎		10%수산화나트륨	23	◎
		38	○			38	△

다. 타소재와 접합시킨 복합재로서 사용할 경우는 이종층간의 박리현상(델라미현상)을 방지할 수 있다.

(5) 높은 강성

바렉스는 강성이 높고 PVC, PET에 비해 비중이 작기 때문에 성형품의 박육화 및 경량화를

(그림 1) 약품성분의 흡착량 비교



떡할 수 있다.

**(6) 방진성**

표면저항율이 1013Ω/□정도와 일반 올레핀계 수지보다도 낮기 때문에 성형품의 표면에 쓰레기나 먼지가 붙기 어렵다.

**(7) 내마모성**

표면의 강도가 강하고 티버마모테스트의 결과도 엔지니어링 플라스틱인 PES(폴리에테르살

폰)와 같다. 상처가 생기기 어렵고 자체의 먼지 발생도 적다.

**(8) 深絞가공성이 뛰어나다**

용융시 점도가 높기 때문에 시트의 성형성이 양호하고 심교가 필요한 제품의 성형에 알맞다.

**(9) 썰성**

바레스끼리 있다면 핫썰 외에 고주파썰, 초음파용착 등이 가능하다. [그림 2]에 실린트 사용

됐을 때의 효과를 나타냈다.

**(10) 단체로의 사용이 가능**

EVOH나 PVDC 등의 다른 차단성수지와 비교하면 바렉스는 단층 및 다층의 어떤 형태라도 사용이 가능하며 포장재 설계시 선택의 폭이 넓어진다.

**3. 용도에**

**(1) 분체녹차의 용기**

차를 탄화열화에서 지키는 차단성, 카테킨 등의 영양성분을 흡수하지 않도록 보존하는 비흡착성 등이 요구된다.

**(2) 용기**

산소를 차단하는 것에 의해 탄화에 의한 튀김을 장기간 억제할 수가 있다. 또 드립의 발생도 거의 없다.

**(3) 의약품포장**

약효성분이나 에센셜오일의 흡착이 적기 때문에 經皮흡수약이나 경구약, 화장품 등의 포장 실린트재로서 가장 적합하다.

**(4) 라미네이트튜브**

최내층에 바렉스의 필름을 사용하고 있기 때문에 내용물의 내용제성이나 성분의 비흡착성에 뛰어나다.

**(5) 캐리어박스**

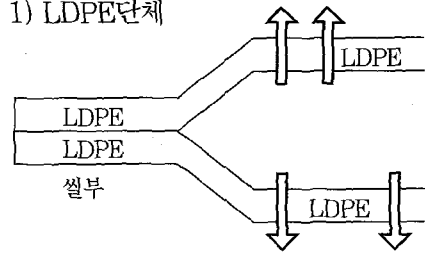
전자부품의 공장간 반송용으로 사용되는 대형의 박스다. 차단성, 방진성, 강성, 투명성 등의 기능이 요구된다.

**(6) 부엌용품**

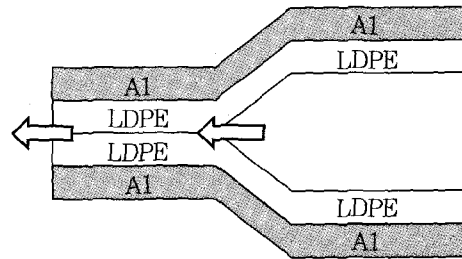
식품의 냄새나 색이 묻기 어렵고 세정도 비교적 용이하기 때문에 식품보존용기나 도시락상자, 마늘이나 생강의 양념 가는 것 등에 사용되고 있다.

(그림 2) 실린트 사용시의 효과

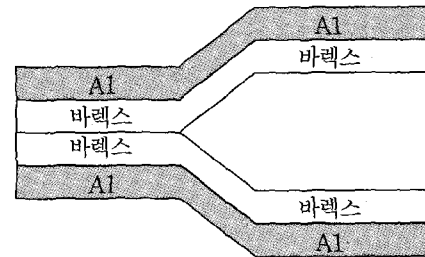
1) LDPE단체



2) 첩합품



3) 바렉스 첩합품



**4. 맺은말**

이상, 간단히 바렉스, 제크론의 특징이나 용도 예를 소개했다. 당사가 시장개발을 시작했을 때에는 고려치 않았던 용도가 생활이나 산업의 변화와 더불어 나타나고 있다. 여기에서도 시장의 니즈를 신속, 정확히 파악하고 또 유익한 수지의 기능을 강화하는 것에 의해 수요처의 여러분들 요망에 응함과 동시에 PAN의 끊임없는 발전에 기여하고 싶다고 생각하고 있다. ☐