



# 이지필 실런트

## Development of Easy Peel Sealant

油野政人·江口誠 / 다이니폰인쇄(주) 포장사업부 개발본부 기초개발부 제1과

### 1. 서론

2014년 4월 1일 현재 일본 총무성 통계국 인구 추계에 따르면, 일본의 65세 이상 고령자 인구는 3,248만 4,000명, 총 인구에서 차지하는 비율은 25.6%에 이르고 있다.

앞으로 더욱 고령화가 진행돼 가공식품을 소비하는 고령자의 비율이 증가할 것으로 예측된다.

소비자에서 차지하는 고령자의 비율이 증가함에 따라 쾌적하게 소비할 수 있도록 패키지에 유니버설 디자인을 부여할 필요성은 더욱 높아질 것이다.

특히 용기에 이용되고 있는 뚜껑재가 적당한 개봉 강도를 가지도록 설계하는 것이 중요하다. 썰 강도가 약하면 제품 수송 중에 내용물이 썰 수 있어서 유통, 판매 시에 악영향을 미친다. 또한 썰 강도가 강하면 앞에서 말한 사태는 피할 수 있지만, 소비자가 뚜껑을 쉽게 개봉할 수 없어서 사용 편의성이 떨어지게 된다. 이 때문에 높은 밀봉성과 이지필성을 겸비한 이지필 실런트의 중요성은 점차 커질 것이라 생각된다.

다이니폰인쇄에서는 다양한 뚜껑재의 니즈에

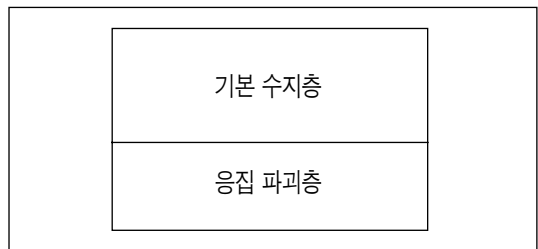
대응하기 위해 독자적으로 이지필 실런트(EP시리즈)를 개발하고 있다.

EP시리즈는 각 방면 썰, PP, PE용기 대응의 이지필 실런트로, 보일, 레토르트 처리를 실시하는 것이 가능하다. 또한 적당한 박리강도를 가지고 있고, 폭넓은 용도에 대응할 수 있다. 대표적인 예로써 푸딩, 젤리 등의 용기 뚜껑재를 들 수 있다. 소비자가 쉽게 뚜껑재를 개봉할 수 있도록 최적의 썰 강도 관리가 이루어지고 있다.

### 1. 특징

- 1) 그레이드에 따라 다른 썰 강도

[그림 1] EP시리즈 모식도



[표 1] EP시리즈 각 그레이드의 특징

구분	JME41C-A	EP-4M	EP-4R	EP-7R
씰 강도	약	중	중	강
두께(μm)	30	50	50	50
피착체	PP · PE · 각 방면	PP · PE · 각 방면	PP · PE · 각 방면	PP · PE · 각 방면
135℃ 하이레토티트 내성	×	×	×	○
121℃ 레토티트 내성	×	×	○	○
100℃ 보일	×	○	○	○
80℃ 핫 충전	○	○	○	○
내충격	○	○	○	○
내유성	○	○	○	○
드라이라미네이트	○	○	○	○
압출라미네이트	○	○	○	○

이지필 실런트의 박리타입에는 계면 박리타입, 층간 박리타입, 응집 박리타입이 있다. EP시리즈에서는 씰 온도 의존성이 비교적 작은 응집 박리타입을 적용하고 있으며, 안정적인 씰 강도, 평평한 필감을 얻을 수 있다. 또한 응집 파괴층에 이용하는 원료 수지의 선정에 따라 다양한 씰 강도를 선택할 수 있다.

2) 적당한 박리감 · 미려한 박리면

적당한 개봉 강도를 가지며, 필스 박리도 없고, 평평하게 개봉할 있다. 또한 박리 후에 보풀이 일어나지 않아 미려한 박리 외관을 실현했다.

3) 보일, 레토티트 처리 대응 그레이드

충전된 내용물의 장기 보존을 위해 보일 또는 레토티트 처리를 실시할 필요가 있다. EP시리즈에서는 이들 처리에 대응하기 위해 내열성이 뛰어난 수지를 적용해 실현했다.

4) 작은 로트 차이

EP시리즈는 고도의 가공기술로 인해 로트 차에 의한 물성 차이가 거의 생기지 않는다. 이 때문에 각각의 제품 차에 의한 씰 강도의 어긋남이 생기

지 않고, 안정한 필(peel) 느낌을 얻을 수 있다.

5) 난잡물 씰성이 양호

젤리나 액체 등은 씰 부분에 액체가 부착한 상태로 씰 되는 경우가 많이 때문에 난잡물 씰성이 필요하다. EP시리즈는 양호한 난잡물 씰성을 가지고 있다.

## 2. 물성

1) EP시리즈 각 그레이드의 특징

EP시리즈는 PP, PE용기 대응의 이지필 실런트이다. 또한 각 방면 씰의 경우에도 박리용이성을 포장재에 부여하는 것이 가능하다.

이와 함께 보일, 레토티트용 그레이드에 있어서도 각 제품별로 적합한 씰 강도의 선택이 가능하다.

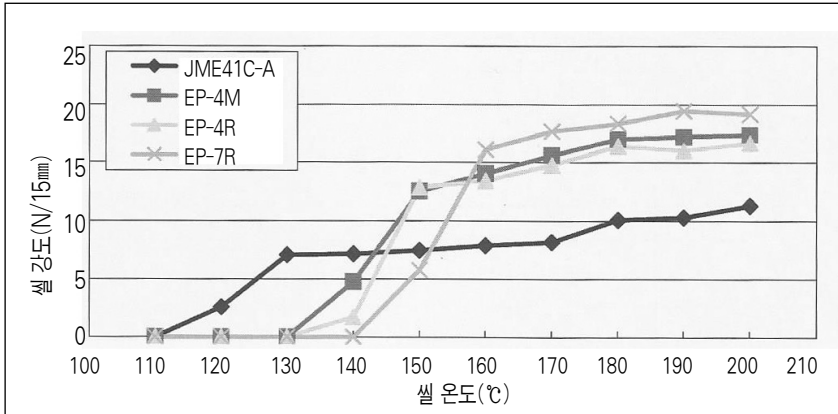
[표 1]에 각 그레이드의 특징을 정리했다.

2) 씰 컵(대 CPP시트 300μm, 각 방면 씰) 시험조건을 아래에 나타냈다.

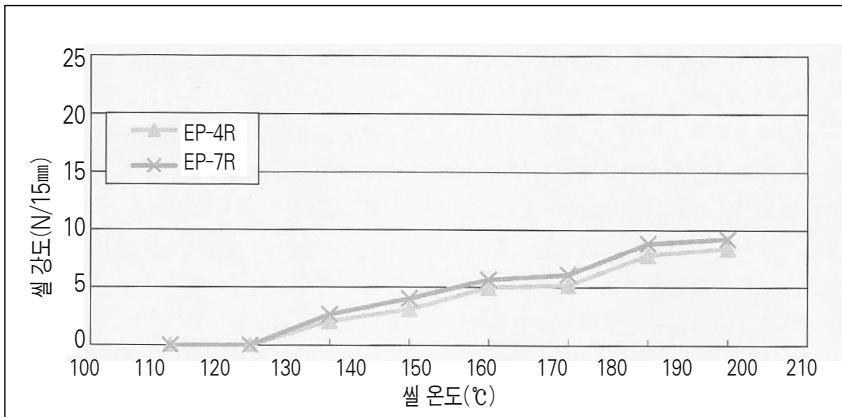
- 테스트 샘플 : PET 12μm/ONy 15μm/이지필



[그림 2] EP시리즈 썰 컵(대 CPP시트 300 $\mu$ m)



[그림 3] EP시리즈 썰 컵(각 방면 썰)



실린트

- 썰 온도 : 110~200 $^{\circ}$ C
- 썰 압력 : 0.1MPa
- 썰 시간 : 1초

대 CPP시트 300 $\mu$ m의 썰 컵 데이터를 [그림 2], 각 방면 썰의 썰 컵 데이터를 [그림 3]에 나타냈다.

모든 그레이드에서 썰 강도 온도의존성이 작고, 안정적인 썰 강도를 얻을 수 있다는 것을 알 수

있다. 또한 썰 강도 범위가 넓고, 다양한 니즈에 대응 가능하다.

3) 레토르트 처리 후의 썰 강도, 내압 강도 시험조건을 아래에 나타냈다.

- 테스트 샘플 : PET 12 $\mu$ m/ONy 15 $\mu$ m/이지필 실린트
  - 피착체 : PP용기 (용량 120ml,  $\phi$  75 mm)
  - 썰 온도 : 190 $^{\circ}$ C
  - 썰 압력 : 0.3MPa
  - 썰 시간 : 1초
  - 레토르트 처리조건 : 121 $^{\circ}$ C, 30분간
- 레토르트 처리 후의 썰 강도, 내압강도 데이터를 [표 2]

에 나타냈다.

EP-4R, EP-7R 모두 내압강도는 용기포장들이 가압 가열 살균식품의 용기포장규격(20kPa 이상)을 만족하고 있다.

### 3. EP시리즈 용도의 확장

일본 및 해외에서 EP시리즈는 PP용기의 뚜껑 재료써 많이 이용되고 있다. 하지만 최근 용기 뚜

[표 2] 레토르트 처리 후의 씰 강도와 내압강도

구분	단위	EP-4R	EP-7R
씰 강도	N/15mm	15.4	18.5
내압강도*	kPa	46.3	59.5

\* 용기포장들이 가압가열살균식품의 용기포장규격 : 20kPa 이상

[사진 1] 씰 파우치



경재 이외의 기능에 의해 그 사용 범위가 넓어지고 있다.

1) 적용예 1 : 네슬레일본(주), Nestle Australia의 가용성(soluble) 커피 각 방면 씰 파우치([사진 1])

요구되는 물성은 적당한 씰 강도를 가지고, 박리면이 미려한 것이다([사진 2]). 이지필의 각 방면 박리를 응용해 개봉성을 개선했다.

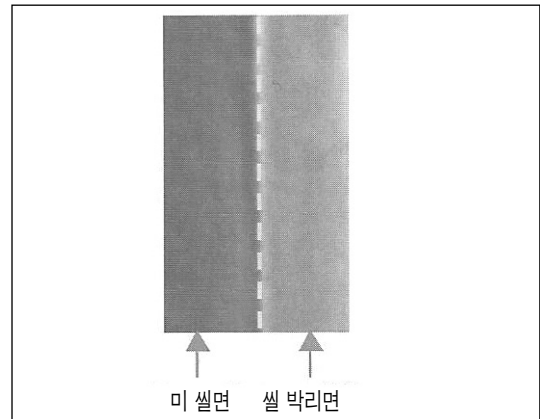
2) 적용예 2 : 레토르트 내성을 가진 각 방면 씰 파우치

내용물을 꺼내기 쉽게 하는 것을 목적으로, 각 방면 박리 가능한 레토르트파우치를 개발했다.

씰 강도 7~8N/15mm정도로 개봉하기 쉽고, 박리면이 미려하다.

레토르트 내성을 가지고 있으며, 애완동물 푸

[사진 2] 미려한 박리면



드 등 식품 이외에서는 응용 가능하다.

3) 적용예 3 : PP용기 뚜껑재에 대한 잘림성 부여  
PP용기는 3피스 이상으로 절취선을 따라 자르는 기능을 가진 용기이다.

이 용기를 절취선을 따라 자를 때에 필요하지 않는 부분이 잘리지 않는 기능을 가지고 있다. 나눠서 사용해야 하는 카레 루 용기 등에 효과적이다.

## II. 결론

동사에서는 용기포장 뚜껑재, 포장파우치에 이 용하고 있는 이지필 실런트의 개발을 진행하고 있다.

현재 폭넓은 씰 강도, 내열성을 가진 그레이드의 개발에 성공해 식품 제조사 각사에서 적용하고 있다.

앞으로도 연구개발을 적극 추진해 보다 편의성이 높은 이지필 실런트의 개발과 용도 전개를 시행해나갈 예정이다. ☐