



# 다층 차단 실런트필름 「FBS시리즈」

井澤 正昭 / 東セロ(株) 包装材開發部

## 1. 머리말

최근의 차단소재에서는 산소, 수증기 등을 차단하는 것은 원래 위생성, 성자원 등도 중요한 선택 요소가 되고 있다.

본고에서는 LLDPE나 PP와 EVOH를 사용하고 당사가 오랜기간 축적한 추출기술과 적층기술에 의해 T다이 공압출법으로 제조한, 환경에 적합한 「FBS시리즈」를 소개한다.

## 2. 차단소재

차단성능에서는 내용물을 변화, 변질시키는 요인인 기체(보향 포함), 수증기, 빛 등의 차단 및

비흡착성을 들 수 있다. 이를 만족시키기 위해 목적에 맞는 차단수지(표 1)의 선택이나 증착을 포함한 코팅가공 등을 하는 것이 일반적이다.

그 중에서 코스트, 사용형편면에서 가장 양호한 PVDC를 코팅가공한 소재가 다수 사용되고 있다.

그러나 환경문제가 중시되는 가운데 소각시에 염소가스가 발생하기 때문에 PVDC를 경원하는 움직임이 높아지고 일부 무기증착품이나 다른 수지를 코팅한 소재로 교체되고 있다.

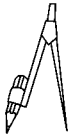
## 3. FBS시리즈의 개발

당사에서는 다음의 3가지에 중점을 뒀 제품의

〔표 1〕 대표적인 수지의 차단

수지 명칭	약호	산소투과도	투습도
폴리비닐알콜	PVA	310	1,097
에틸렌·비닐알콜공중합체(32%포함)	EVOH	31	38
폴리염화비닐리덴공중합체(코폴리머 a=97)	PVDC	1.6	0.07
폴리에스테르코폴리머(RET30% 시트로헡사놀)	PET	414	26
나이론6	NY	78	47
폴리프로필렌(a=0.04)	PP	2,330	1.6
고밀도폴리에틸렌(d=0.955 a=0.40)	HDPE	1,710	0.5
저밀도폴리에틸렌(d=0.920 a=0.57)	LDPE	7,510	2.5

주) 산소투과도 cc.25.4 $\mu$ m/m<sup>2</sup> · 2.24hr · atm25 $^{\circ}$ C 65%RH  
투습도 g.25.4 $\mu$ m/m<sup>2</sup> · 2.24hr · atm25 $^{\circ}$ C 65%RH



(표 2) 주요 식품의 수분활성도 및 FBS시리즈의 적합성

품명	수분활성도(AW)	FBS의 적합성
감종류	0.06	○
비스킷	0.07	○
포테이토펠	0.07	○
버터피넛츠	0.15	○
백장어 파이	0.28	○
밀크초콜렛	0.43	○
밀	0.51	○
가리비관자	0.61	○
갑오징어	0.70	○
오가리	0.74	○
쇠고기 차키	0.75	△
아마넛토	0.80	△
포	0.80	△
카스테라	0.81	△
햄·소세지	0.90	△

주) ○: 적합성 있음, △: 사용가능

개발을 했다.

①염소계 소재는 조각시에 다이옥신이 발생하는 요인의 하나라고 일컬어지고 있다.

염소계 소재 이외로 차단성을 확보해 대체 가능한 제품.

②실런트필름으로 차단성을 가지게 한다. 이를 위해 기초재를 변경하는 것에 의해 용도에 맞게 보다 넓은 품질설계가 가능하게 되는 동시에 인쇄나 접착제의 잔용제를 차단할 수 있다.

③건조식품 이외도 사용할 수 있다. 식품적합 범위를 넓힌 제품((표 2)).

(표 3) FBS시리즈의 분류

품종	두께(㎜)	층구성	용도
FBS-50	90	LLDPE/ 접착층/EVOH/접착층/LLDPE	백인박스용
FBS-60C	30 40 60	LLDPE/접착층/EVOH/접착층/LLDPE	LL계 일반 라미네이트용
FBS-70C	20 25 30	PP/접착층/EVOH/접착층/PP	PP계 일반 라미네이트용

### 4. FBS시리즈의 특징

용도에 따라서 FBS-50, FBS-60C, FBS-70C의 3가지로 나눌 수 있다((표 3)).

차단재인 EVOH, LLDPE나 PP층과 접착시키는 접착수지를 선정하는 것에 의해 안정된 차단성과 쉘성을 겸비한 제품이다. 특징은 다음과 같다.

① EVOH층을 가지고 있기 때문에 가스차단성이 뛰어나다.

② 상처, 클럭에 의한 차단성의 저하가 적다.

③ 쉘성이 있어 충분한 강도를 얻을 수 있다.

④ FBS-50은 겔보적성이 뛰어나다.

⑤FBS-60C는 실런트면이 LLDPE이기 때문에 강인성, 밀봉성, 헐잡물성에 뛰어나다.

⑥ FBS-70C는 실런트면이 PP이기 때문에 상처가 생기기 어렵다.

⑦ FBS-60C, FBS-70C는 85℃ 30분의 보일적성을 갖추고 있다.

⑧ FBS-60C, FBS-70C 모두 드라이라미네이트 및 익스트루전 라미네이트가 가능(단지 FBS-70C은 AC제가 필요).

⑨ 염소계 수지를 사용하고 있지 않다.

⑩ T다이법으로 제조해 가공적성이 뛰어나다.

이 FBS시리즈를 사용하는 것에 의해 염소계 소재의 대체 및 포장재료의 합리화가 가능하다고 생각한다.

(표 4) FBS시리즈의 물성

물성항목		단위	시험방법	FBS-50#90	FBS-60C#30	FBS-70C#30
후		μm	-	90	30	30
헤이즈		%/ 4개	JIS K7105	50.0	17.5	16.5
파단점강도	세로	MPa	JIS K7127	23.0	37.0	45.0
	가로			25.0	27.0	32.0
파단점신도	세로	%	JIS K7127	300	240	240
	가로			800	370	480
강복점강도	세로	MPa	JIS K7127	10.0	16.0	27.0
	가로			10.0	15.0	24.0
투습도		g/m <sup>2</sup> day	JIS Z0208	2.0	17.0	13.0

주) 투습도 40℃ 90% RH

## 5. FBS시리즈의 물성

단체에서의 물성치와 라미네이트폼에서의 히트셀강도를 다음에 나타냈다(표 4), (그림 1). 산소투과도에 관해서는 EVOH 때문에 습도의존성이 있지만 85% RH 이하에서는 10cc/m<sup>2</sup>day를 하회하는 실력이 있다(그림 2).

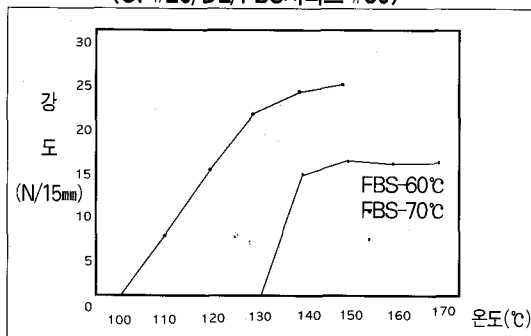
## 6. 맺음말

소비자니즈의 다양화를 위해 차단소재가 중요

한 항목의 하나인 것은 확실하다. 그 한편으로는 다이옥신문제를 비롯한 외인성 내분비교란화학물질의 문제로 인해 어떻게든 인과관계는 명확화될 것이지만 현상으로는 의심스러운 제품은 사용하지 않는다는 풍조가 강하게 되고 있다. 그 가운데에서 금회 탈염소차단필름의 하나로서 FBS시리즈를 발표했다.

앞으로도 더욱 환경에 대한 세론이 높아지고 성장자원화, 리사이클 가능한 소재가 요구된다고 생각하고 당사에서라도 보다 니즈에 맞는 개발제품의 상시를 해 나갈 것이다. ☐

[그림 1] FBS-60C, FBS-70C의 히트셀 강도 (OP#20/DL/FBS시리즈 #30)



[그림 2] FBS-60C, FBS-70C의 산소투과도

