

## 한화폴리드리머 진공성형필름 (Nylon-EVOH co-extrusion type film)

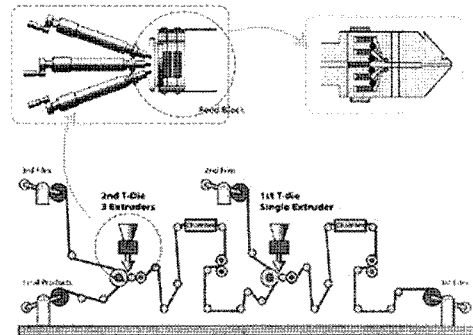
### 국산 진공 성형 포장용 가스차단 필름 개발

**최** 근의 실물경제 침체와 원화가치 하락 현상의 장기화로 국내 많은업체들이 원가 절감에 총력을 기울이고, 수입 원자재의 대체품을 찾고 있는 와중에 전량 수입에만 의존하던 진공포장용 가스차단필름이 국산화 되어 많은 업체들로부터 높은 관심을 사고 있다. 국내 포장업계의 주력 업체 중 하나인 한화폴리드리머(주) (대표:김신연, www.hwpd.co.kr, 이하 한화로 표기)에서는 압출 코팅(Extrusion Coating) 방식의 9층 구조 Tandem 공압출기(9-Layer Tandem, 그림 1)를 이용하여, 2년 이상의 노력끝에 NY-EVOH 층을 포함하는 다층 필름 개발에 성공하였고, 현재 육가공 제품, 맛살, 제빵, 소스류 등 다방면의 국내 식품가공 업체들에 납품을 시작하였으며, 다수의 업체로부터 TEST 요청을 받고 준비 중에 있다고 한다.

한화 관계자에 따르면, 수입 제품들과 비교하여 투명성, 성형성 및 성형된 상태에서의 가스차단(Barrier)성이 우수하며, 또한 포장 라인

에서의 쉐링 온도를 기존 제품에 비해 약 10도 낮게 설정하여도 가공성과 접착력에 문제가 없도록 저온설계되어 있는 것이 장점으로, 이는 열탕 후 발생하는 Film의 변형(Curling)을 상대적으로 적게 발생시키는 효과를 기대한 제품 설계 때문이라 한다.

한화에서는 압출 코팅 방식(Extrusion Coating Type)이라는 특수한 생산 방식으로 제품을 생산하고 있다. 이는 기존 수입 필름이 적용하고 있는 Blown Type 생산 방식과는 다른 형태로, 최종 제품의 특성에 있어서도 몇 가지 차이점을 갖게 한다.



(그림1) Multi-layer Tandem 9층 공압출기

첫째, 한화의 공압출 코팅 방식은 생산 속도가 빠르다.

기존 Blown film의 생산속도(15m/min 이하)에 비해 한화의 공압출 코팅(Extrusion Coating) 방식은 고속( 제품 두께에 따라 50~100m/min ) 생산이 가능하다. 하루 생산 능력이 72,000~144,000m에 이를 정도로 여유 있는 CAPA를 자랑한다.

둘째, 한번에 압출되는 Blown 필름과는 달리 압출 코팅방식은 다층 필름 적층 구조로 다양한 종류의 제품이 생산 가능하며, 유사 품종으로의 교체가 자유롭다.

기존 Blown film의 경우 구성된 모든 층을 한꺼번에 압출하는 방식이므로 SPEC의 변경시 압출되던 수지를 폐징하는데 많은 시간과 Loss가 발생하는 반면, Extrusion Coating방식은 NY-EVOH층의 기본SPEC 위에 필름 Extrusion Laminating 방식으로 생산되기 때문에 적층되는 필름의 종류를 변경함으로써 단시간에 많은 SPEC의 제품이 생산 가능하다.

셋째, 필름생산에 사용되는 수지의 압출 흐름성이 우수하여 동일 온도에서도 더 깊게, 층간 두께는 더 두껍게 유지하면서 성형된다.

Blown 용 Resin MI = 0.5~2,  
Extrusion Coating용 Resin MI = 5~32


※참고: Melting Index(MI): 190℃에서 10분간 수지가 녹아내리는 중량.(g/10min)

Blown Type 생산방식은 원형 다이스에서 수지를 압출하여 Bubble을 형성, 상부로 끌어 올리면서 냉각 하는 방식이므로 수지의 흐름성을 억제하지 않으면 Bubble 자체가 형성되지 않는다.

따라서 사용되는 수지의 Melting Temperature

는 동일하나 흐름성이 낮은(MI가 낮은)수지를 150~220℃의 온도 조건에서 압출한다. 반면 Extrusion Coating은 수지가 위에서 아래로 내려오며, 냉각 Roll에서 급냉시키는

### 시험 성적서



**KEMTI**  
http://www.kemti.org

한국생활환경시험연구원  
129-803 서울특별시 강북구 길안동499-28  
TEL: 02-2152-7500 FAX: 02-856-5918

---


번호 : 1CT08-20045  
신청인 : 한화물리드러머(주)  
주소 : 충남 천안시 성황동 성환리 105-1  
시험명 : HPC PE-Ex(130μ)

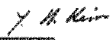
발급일자 : 2008. 06. 26  
시험일자 : 2008. 06. 26  
검사일자 : 2008. 06. 12  
용도 : 용질관리

---


시 험 장 목	단 위	시 험 결 과	시 험 방 법
산소투과도 (23±2)℃, (50±2) % R.H	cc/mk/day	0.72	ASTM F 1927:2007
▶ 산소투과도시험기 : OX-TRAN, Model: 2/61 (MOCON, 미국)			

이 하 해 령

사용자 : 박진오 

기술책임자 : 김영환 

한국생활환경시험연구원



비고: 1. 이 성적서는 한국표준시험법 또는 국제 표준 시험법에 준하여 시험을 실시한 결과에 대한 증명서를 제공합니다.  
2. 이 성적서는 한국생활환경시험연구원 시험 성적서의 범위, 유효성, 변경, 발급 및 사용규정에 사용될 수 있으며, 무단으로 사용될 수 없습니다.

(그림 2) 65mm 성형상태의 공인가관 산소투과도 DATA

구조이기 때문에 생산 Speed를 빨리 할 수 있다. 그만큼 수지의 온도가 높고, 빨리 용융되며 수지의 흐름성도 빠르게 움직인다. 이 때문에 진공 성형 가공을 위해 필름을 예열(Preheating) 시켰을 때 상대적으로 성형깊이가 깊으면서도 Barrier 층을 포함한 각층의 두께가 더 두껍고 안정적으로 될 수 있는 이유이다.

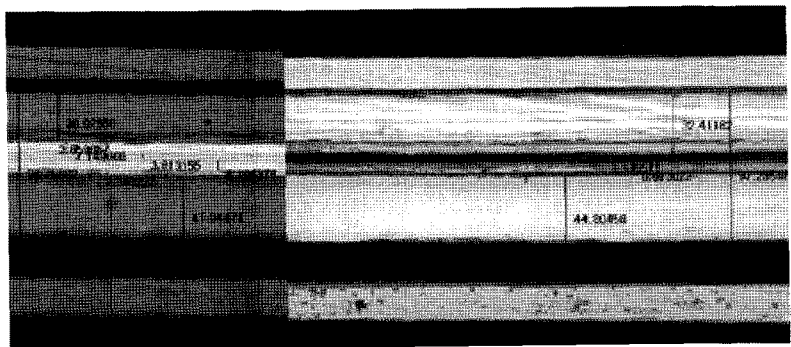
넷째, 동일한 깊이를 성형할 때 가공 온도가 낮음으로 인해 포장라인에 필름을 공급하여 포장 작업 진행시 성형기의 온도를 용이하게 조절할 수 있다.

진공 성형 포장기의 가동 온도는 일반적으로 PID제어방식에 의해 생산중 떨어지는 온도를 보정하게 되는데, 성형 온도를 낮게 설정함으로써, Sealing Part와 Preheating Part의 열손실을 줄이고 줄이고 전력 소비량을 절감할 수 있다는 장점이 있다.

이외에도 한화 관계자가 강조하는 중요한 장점이 있다. 한화폴리드리머가 국내 연포장업체의 주요 공급 업체 중 하나로 오랜 생산 경험과 뛰어난 제품 분석 및 설계 능력을 보유하고 있어, 고객의 입장에서 포장 Spec을 설계하고 공급하고 있다는 점이

다. 즉, 제품의 특성을 반영한 적정 Spec의 진공 성형 필름을 공급하기 때문에 구매자 입장에서 보면 과도한 Spec의 제품을 사용하면 발생하는 원가 손실을 절감할 수 있는 요인을 찾을 수 있다는 점이다. 또한 Bottom Film과 안정적으로 결합할 수 Top Film을 동시에 공급할 수 있어, 포장 품질을 높일 수 있다고 한다. 그동안 포장 Film 문제로 여러 가지 고민을 하고 있는 가공업체 입장에서 보면 반가운 일이 아닐 수 없다.

한화의 제품 분석력은 국내 동종업계에서도 우수함을 인정 받고 있다. (그림3)은 NY공압출 필름을 자체 실험실의 광학현미경을 이용하여 분석한 사진으로, SPEC을 검토하고 사용된 각 층의 용도와 목적, Spec의 적정성을 판단하는 근거가 된다. 분석 자료를 바탕으로 최적의 제품 품질이 유지될 수 있도록 적정 SPEC을 제시, 고객이 직접 판단하고 선택할 수 있도록 테스트 전, 후의 비교 결과를 제시



(그림 3) 광학현미경을 이용한 NY공압출 단층사진  
(우측 검은 라인이 EVOH, 주황라인이 NY)

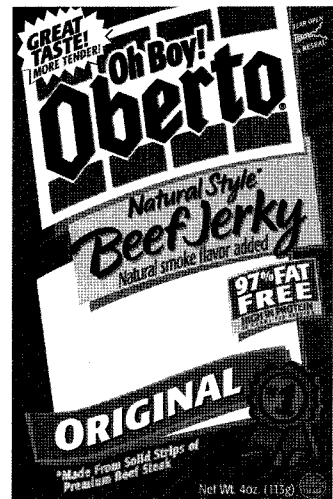
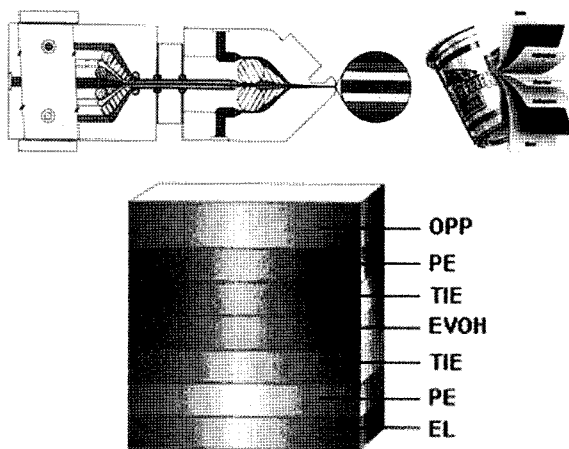
하고 있으며, 또 고객이 원하면 신규로 샘플을 제작, 맞춤형 TEST를 실시하는 기술적인 서비스를 실시하고 있다.

한화의 진공 성형포장용 가스차단필름의 개발이 하루아침에 이루어진 것은 아니다. 국내에서 유일하게 생산되는 고차단성 EVOH Barrier Film을 1998년부터 (주)오뚜기의 짜먹는 딸기잼(패스트푸드점용)과, 마요네즈 Bulk 포장 제품에 단독으로 공급하고 있으며, 미국 최대의 육포회사인 Oberto社에 고차단성 EVOH barrier 필름을 다년간 공급하며 쌓아온 경험과 기술력이 그 바탕에 있었다. 한화의 고차단성 EVOH Barrier 필름은 FT-IR, 광학현미경, OTR, MVTR 등 다양한 첨단장비를 이용하여 다각도의 물성을 분석하는 과정을 거쳐 생산되고 한화 Oberto 제품의 단면

도있다.

그동안 국내 많은 업체들이 진공 성형 필름을 개발하고자 시도했지만 실패를 했었다. 이번 한화의 진공성형용 필름 양산에 관심이 집중되는 이유는 국내 업체로서는 개발하기 어려운 제품을 해외 수입제품과 대비해 충분한 경쟁력을 갖춘 수준으로 개발했다는 평가와 함께 사용자를 위한 기술적인 서비스가 만족스럽게 제공되고 있다는 점이다. 점차 진공성형 포장제품이 늘어나는 추세에서 국내 육가공협회 회원사들의 포장품질을 좀 더 효율적으로 바꿔볼 수 있는 계기가 되길 바라며, 경기침체로 모두가 어려운 이 때에 시장에 신선한 바람을 기대해 본다.

〈본자료는 업체에서 소개된 자료로 편집자의 의도와는 상관 없습니다.〉



(그림 4) 한화폴리머에서 생산하는 미국 육포시장 최대 점유 Oberto社의 육포포장용 필름.