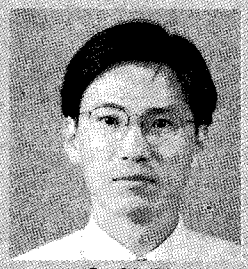
OPS 수축 필름 개발동향

Development Trend of OPS Shrink Film



오 영 택
동일화학(주) 이사

1. 개요

2001년 1월 1일부터 시행 예정인 환경부의 "재활용 촉진에 관한 법률 시행 규칙 개정안" 에 의거하여 PVC 수축 Film 라벨의 사용이 규제됨에 따라 국내 수축 Film 업계는 상당한 변화가 있으리라고 예상된다.

먼저 개정안에 따라 규제되어지는 내용을 먼저 확인해 보면 다음과 같다.

"제품의 포장방법 및 포장재의 재질등의 기준에 관한 규칙" 제 5조에 따르면 "제조자등은 PVC를 사용하여 라미네이션, 수축포장, 도포(코팅)한 포장재 또는 기타 쉽게 분리 될 수 없는 복합재질을 사용하여 재활용에 지장을 초래하는 포장재를 사용하여서는 아니된다" 라고 되어 있다.

수축포장에 대해서는 예외 규정을 두어 농약병 라벨과 같이 내화학성, 내한성, 내유성 등이 요구되어지는 수축포장은 일단 규제에서 제외하고 있다.

이에따라 일반적인 식음료 및 식품관련 포장라벨은 현재의 PVC 라벨에서 OPS라벨 또는 PET 라벨으로 대체 되어질 것으로 보여진다.

이러한 추세는 일본 및 선진국에서는 이미 진행된 과정으로 환경 친화적이지 못하고 재활용이 용이하지 못한 재질을 환경 친화적인 물질로 대체해 나가는 한 과정이다.

日本에서는 이미 4~5년 전부터 이러한 과정이 진행되어 전체 시장규모 중 PVC 수축라벨이 차지하는 비중은 현재 수축포장 라벨의 10%미만이다.

이에 따라 PVC 수축라벨의 대체품으로 여겨지는 OPS 수축라벨

및 PET 수축라벨에 대한 국내 시장 개발진행 상태 및 향후 시장전망을 피력하는 것이 2001년도 시장 변하에 대처하는데 도움이 되리라 여겨진다.

2. OPS 수축 Film 및 PET 수축 필름

수축필름은 Film 형태의 것을 포장 대상 물품에 씌우고 열풍으로 가열하면 Film이 수축되어 포장하려는 대상품에 밀착 포장되는 것을 말하며 대별하여 전체 포장용과 라벨용으로 구별할 수 있겠고 본고에서는 라벨용만을 논하고자 한다.

수축필름의 제조방법은 1차로 이란 Film을 압출공정에 의해 생산하고 2차로 적정온도로 가열하면서 강제로 연신가공을 하면 수축필름이 형성된다.

강제연신된 수축필름은 다시 가열했을 때 원형으로 복원되려는 합성수지 특유의 물성에 의하여 수축이 이루어진다.

특히 라벨용 수축필름의 제조가 어렵고 복잡 다단한 물성치를 요구하게 되는 이유는 Film → 인쇄(3도~10도) → 재단 → 중앙접착 → 최종가공 → 라벨링머신(씌우는 공정) → 가열터널 → 완성품과 같이 화학적 · 물리적으로 복잡한 공정을 거쳐서 완성됨으로 그 전과정 중 하나라도 차질이 없어야 하기 때문이다.

Film 물성에 따라 평균 7~8도의 복잡한 인쇄를 분속 100미터 이상으로 고속 인쇄해야 하고 중앙접착이나 라벨링 등 모든 공정이 고속으로 이루어져야 하기 때문에 더욱 어렵다.

더욱이 수축곡선은 그 Film의 기본적 물성을 나타내는 것으로 라벨링 속도, 포장상태, 재질선택, 불량율 등과 직접적 관계가 있는 것임으로 가장 중요한 요건이 된다.

동일화학에서는 1998년 약 20억원을 투자하여 日本에서 OPS Film 전용Line을 (월200ton 규모) 도입하여 그동안 여러 차례 시생산을 거쳐 2000년 3월경부터 본격적인 제품의 출하가 가능하게 되었다.

그 결과 현재 미주 및 일부 국가에 시제품을 수출하고 있는 상태이다. 내수시장은 아직까지 본격적으로 수요처가 없어 TEST 실시 등을 하고 있으나 하반기부터는 판매가 진행되리라 예상하고 있다.

동일화학에서 E-STAR라는 Brand Name으로 출시하는 OPS 수축Film은 日本의 CI화성과 군제의 OPS 수축Film과의 물성 비교에서 손색이 없는 제품으로 판명되었다.

〔표 1〕을 통해 알수 있듯이 수축곡선의 형태가 일본제품과 거의 일치하는 것으로 나타나고 있는 것으로 보아 제품의 수축에는 문제가 없다는 것이 비교 결과로 나타났다.

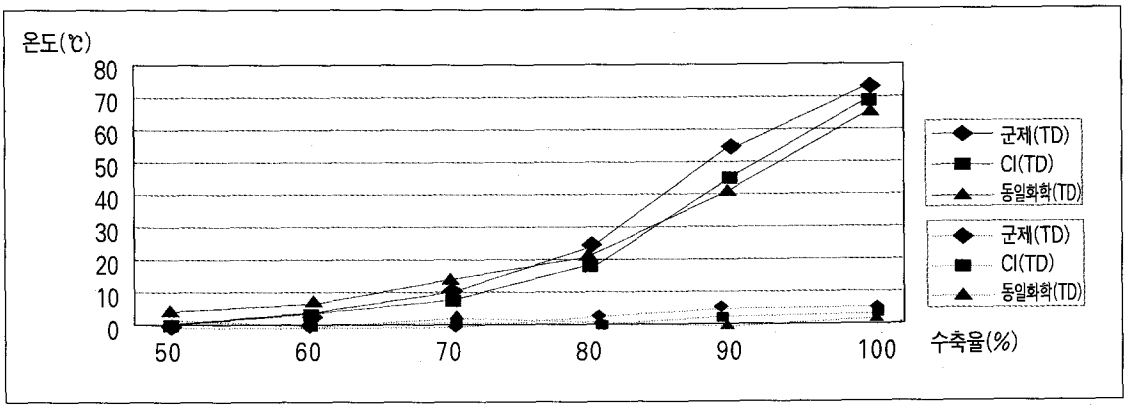
기존의 PVC 라벨링 Line에서 시험한 결과 동일곡선을 유지함으로써 기존설비 및 작업조건의 큰 변화없이 PVC 생산Line에 바로 OPS 수축 Film을 대체할 수 있는 장점을 가지고 있다.

日本제품과 E-STAR를 여러 번에 걸쳐 비교 TEST 해 본 결과 몇 가지 소소한 문제는 남아 있지만 근본적으로 사용에는 지장이 없음을 확인했다.

인장강도나 인쇄특성 등은 배합기술의 보완으로 개선되리라고 보며 앞으로 E-STAR 제품이

〔표 1〕 PS S/F 수축곡선 비교표(일본 제품과 동일화학)

온도(℃) \ 수축율(%)		군 제	CI	동일화학
50	MD	0	0	0
	TD	0	0	2
60	MD	0	0	0
	TD	1	2	5
70	MD	0	0	1
	TD	8	7	13
80	MD	0	2	1
	TD	24	18	22
90	MD	0	5	2
	TD	54	45	41
100	MD	3	2	0
	TD	70	69	66



국제 규격에 맞는 국제상품으로 출시될 것으로 전망하고 있다.

일반적으로 수축필름의 특성을 비교해 볼 때 〔표 2〕와 같이 PVC 수축필름을 대체하는데 있어서 OPS 수축필름은 PET 수축필름에 비하여 기존 설비나 작업조건의 변화없이 바로 적용할 수 있다는 점에 있어서 장점이 있다.

하지만 OPS 재질에 따른 잉크 및 적합재 등의 새로운 선택은 작업을 까다롭게 만든다고 볼 수 있다.

반면에 PET 수축필름은 잉크 및 접하재 등에 있어 PVC 와 같은 것을 사용함에 따라 작업성은 극대화할 수 있으나 PET 수축필름 재질이 가지고 있는 내열성에 대한 성질로 인하여 열을 많이 가할 수 있는 용기 등에만 제한적으로 사용할 수밖에 없다.

일본의 예를 들어보아도 맥주용기 등 유리용기(열을 가하더라도 용기가 영향을 받지 않음)

〔표 2〕 수축 FILM 장 · 단점 비교

비교항목	PVC SHRINK FILM	PET SHRINK FILM	PS SHRINK FILM
사용원료	P.V.C 원료	P.E.T 원료	P.S. 원료
인쇄적성	용제성 잉크 타입 인쇄효과 우수(환경△)	용제성 잉크 타입 인쇄효과 우수(환경△)	수용성 잉크 타입 인쇄효과 저하(환경○)
가공성	FILM 표면 용융 접착 접착 강도 및 가공성 양호	FILM 표면 용융 접착 접착강도 약함	FILM표면 용융 접착 접착 강도 강함
		접착 용제가 강하며 접착 안정성을 위해 경화 시간 필요	접착 후 치수 안정성을 위해 경화시간 필요
제품관리	일반적 상온 보관 이송 (40℃ 이하 관리)	일반적 상온 보관 및 이송 (40℃ 이하 관리)	일반적 온도보다 저온 보관 및 이송 (30℃이하 관리)
라벨링 작업	범용 사용 중이며 설비조건이 갖추어짐	내습성이 약하여 습기 차단 필요 용기에 씌우는 작업성은 PVC와 동일	자연 수축율이 발생 가능하며 비중이 낮아 용기 씌우는 작업성은 다소 떨어짐
수축조건	전반적 재질과 관계없이 용기에 사용가능	저온 고수축으로 인해 유리병, 내열 용기 이외의 사용 제한	PVC와 유사한 수축 조건으로 플라스틱용기에 적합함.
가격적인 면	국내 원료 사용과 안정적 수급 및 가격 관리	수입 또는 대체 개발 원료 사용 가격 등락이 심하고 고가	수입 또는 대체 개발 원료 사용 가격이 안정적이나 고가
환경적응측면	환경문제 제기품목	환경 친화적	환경 친화적
시장측면	현재 범용 사용중이나 2001년 1월부터 사용규제	유리병 또는 내열성 용기 등 제한적 사용 가능	PET용기와 PS, PE 용기등 합성수지 용기 전반에 걸쳐 사용범위가 넓음

등은 PET Shrink Film, 플라스틱용기(화장품, 샴푸, 음식료, PET병) 등 OPS Shrink Film으로 크게 양분화 되어 있다.

일본의 2대 Film Maker인 미쯔비시 화성과 CI 화성의 경우에도 미쯔비시 화성은 PET 수축필름에 좀더 주력하려는 경향이 강하고 CI 화성은 OPS 수축필름쪽으로 특화하고 있다.

일본에서는 그간 PET 수축필름은 PETG 원료에 대한 특허 및 주변 특허로 특허료를 지불하면서 생산하여 왔으나 시장확대에는 애로 사항이 있었다.

PETG 원료에 대한 특허가 조만간 만료되는 관계로 PETG 또는 PETG 대체 원료가 본격적으로 공급되는 2001년 하반기부터는 제한적으로 시장이 확대되리라고 보고 있다.

국내의 경우에도 S 기업이 PETG의 주요원료인 CHDM의 기술이전을 일본으로 부터 받아 PETG 원료 Grade 와 유사한 RESIN을 2000년 11월경부터 년 3만톤 양산을 목적으로 현재 공장을 짓고 있다.

이 원료의 양산으로 국내는 물론 일본의 PET 필름 수요처에 RESIN을 공급할 계획을 가지고 있는 것으로 알려졌다.

이 업체는 RESIN과 더불어 PET 수축필름도 생산할 계획을 갖고 현재 일부 Pilot Line에서 Sample 생산을 진행하고 있다.

PET 수축필름은 OPS 수축필름과 상호보완적으로 PVC 수축필름 시장을 대체할 것으로 보이며 어느 한 쪽이 시장 전체를 독식하는 경우는 없으리라고 보여진다.

다만 국내시장의 향후 전망은 OPS 수축필름의 경우는 시험생산 → 양산 → 테스트를 거쳐 본격적으로 출하시기 만을 기다리고 있는 관계로 PET 수축필름보다는 OPS 수축필름으로 먼저 대체해 나가리라고 보아지며 사용용기 특성상으로 볼 때에도 한국에서 사용되고 있는 용기류는 대부분 OPS적성에 맞는 용기류가 많음으로 OPS가 주류를 이루어 갈 것으로 보인다.

반면 S회사 공장이 정상적으로 가동되어질 것으로 예측되어지는 2001년 하반기경에는 PET 수축필름도 시장에 한 부분을 차지하고 OPS 수축필름과 같이 두 축을 형성하리라고 보아진다.

향후에는 유리병은 PET 수축필름., 프라스틱병은 OPS 수축필름으로 양분화 된다고 예상되어지며 어느 쪽이 가공성 및 경제성이 있느냐에 따라 비율은 달라질 수 있다.

이러한 점에 유의하여 동일화학에서는 2000년 6월부터 OPS 수축필름 본격 출하 및 2001년도 말부터 PET 수축필름도 시생산에 착수하여 지속적으로 경제성 검토 및 기술 축적을 바탕으로 수축필름에 대한 수요에 부응하고자 노력하고 있다. ko

(사)한국포장협회 회원가입 안내

(사)한국포장협회에서는 회원사를 모집하고 있습니다.
현재 저희 한국포장협회는 총 108개사에 이르는 회원사를 보유하고 있으며,
회원사들을 중심으로 분야별 7개 분과위원회 활동을 통해
포장업계의 현안이나 대정부 건의 등 각 분야의 의견을 모아내어
포장산업 발전에 이바지하고자 노력하고 있습니다.
이러한 제반 활동을 통해 회원사들에게
유익한 선진 기술 및 정보 제공과 상호연계의 고리역할을 하고 있는
저희 (사)한국포장협회의 회원이 되십시오.

회원가입 문의 및 신청
TEL : 02-835-9041