



미국 하이가스 배리어 수지 「소아놀」 동향

Recent Trend of High Gas Barrier Soarnol[®] (EVOH) Resin in the US

松井義樹 / 일본합성화학공업(주)

I. 서론

미국에서 밀 솔루션(MS)이라고 하는 말을 오랜만에 들었다.

식사 준비에 드는 시간을 되도록 짧게 하고 싶기를 바라는 사람들을 위해서 맛은 물론이고, 직접 조리하는 감도 있으며, 영양 발란스가 좋은 것을 제공하는 것으로 식사에 대한 고민을 해결한다고 하는 마케팅 수법이다

지금도 그 조류는 변함이 없고, 그 중에서도 특히 최근에는 “dashboard dining”이나 “desk fast”가 트렌드이다

dashboard dining은 차 속에서의 식사를 의미하며, desk fast는 desk(책상)+breakfast(조식)로 시간이 없는 아침에 가볍게 식사를 한다고 하는 밀 솔루션의 발상에서 태어난 「조어」이다

자동차 사회에 대응하여 통근도 중 차 안에서 먹을 수 있도록(On-the-Go), 차의 컵 홀더 형상에 맞도록 디자인 된 것이다.

식사 준비에 시간이 낭비하고 싶지 않은 사람을 위해서 회사 책상에서 금방 먹을 수 있는 타입

(Ready-to-Eat)이 증가하고 있다.

본 고에서는 이와 같은 밀 솔루션을 위해서 많이 사용되고 있는 하이가스 배리어 수지 「소아놀」의 미국과 있어서의 최근 트렌드를 서술해 본다.

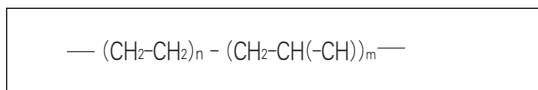
1. 하이가스 배리어 수지

「소아놀」은 일본합성화학공업(주)(이하 일본합성화학)가 1974년에 상품화한 에틸렌·비닐알코올 공중합 수지(이하 EVOH)이다. EVOH는 에틸렌과 비닐알코올의 랜덤 공중합 수지이며 [그림 1], 분자쇄 중의 수산기에 의거하는 강한 분자내 및 분자간의 수소결합 때문에 열가소성 수지로서는 극히 높은 가스차단성을 가지는 수지이다.

그 뛰어난 가스차단성 외에 보향성, 투명성, 식품 위생성 등의 특성도 가진다는 점에서 식품 포장 재료로서 높은 평가와 신뢰를 얻어 왔으며, 또 식품 포장 재료만으로 그치지 않고 자동차용 가솔린 탱크나 바닥 난방 파이프 등, 비 식품 포장



[그림 1] EVOH 구조



에서도 많은 전개를 하고 있다.

2006년 세계 EVOH 수요는 8만t을 초과하였다고 추정되며, 10년 전의 4만t에 비해 약 2배가 되었기 때문에 그 왕성한 수요에 부응하기 위해서 일본합성화학은 일본, 유럽, 미국의 소아놀 3국 생산체제를 정비, 전 세계에서 연간 4만 5천t의 공급 능력을 갖추었다. 여기 미국에서는 NOLTEX L.L.C 社 (텍사스주)가 소아놀 제조를 하고 있으며, SOARUS L.L.C 社가 (일리노이주) 그 판매 및 기술 서포트를 하여 고객의 요구에 대응하고 있다.

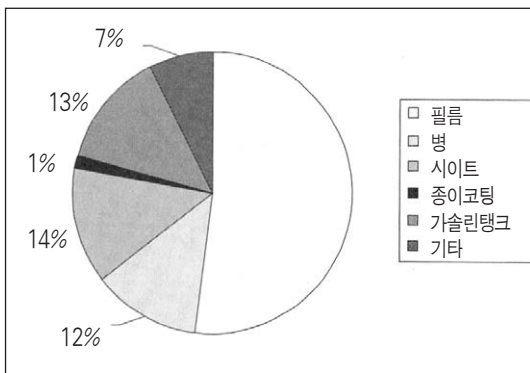
2. 소아놀 용도 예

Packaging Strategy 社의 Packaging Outlook 2007에서는 미국 연포장 수요는 현상년 5% 신장하고 있으며, 금후에도 2011년까지 년 평균 407% 성장을 예상, 310억 달러의 시장으로 된다고 예측하고 있다. 그 중에서 EVOH가 사용되는 다층 필름을 포함하는 차단성 포장재는 그 이상의 높은 신장률을 나타내고 있어서 금후에도 성장이 기대된다.

EVOH 수요의 약 절반이 이 필름 분야에서 사용되고 있으며(그림 2), 식육이나 가공육, 과자포장, B·I·B(Bag in Box) 등에 많이 사용된다.

그 뛰어난 가스차단성 성능으로 수요를 창조한 소아놀이지만, 이 붐의 더 한층의 도화선이 된 것

[그림 2] 세계의 EVOH 용도별 수요



[표 1] 식육 패키지 용도에 구성 예

내용물	구성(와-내)
식육	PP.Regrind/Tie/EVOH-38/Tie/PP(옹기) PA/EVOH+38/PA/Tie/LLDPE(리드재)
식육	발포 PSt//LLDPE/Tie/EVOH-38/Tie/LLDPE(옹기) LLDPE/Tie/PA/EVOH-44/PA/Tie/LLDPE(리드재)

이 「케이스 레디」로 불리우는 식육용 패키지가 다. M&A에 의해 거대화된 대형 슈퍼마켓에 있어서 성력화, 저 코스트화를 도모하기 위해서 규격화된 상품을 대량으로 구입하고자 하는 움직임이 급속히 높아졌다.

식육업계도 마찬가지로 유층 혁명이 일어나 이 실현에 큰 역할을 한 것이 키에스레디인 것이다.

종래의 슈퍼마켓은 별크로 고기를 구입하여, 매장에서 컷팅한 것을 논 배리어 트레이에 넣어 판매하는 인스��어 방식이었다.

케이스레디는 식육 가공장에서 가공한 식육을 이 EVOH를 사용한 배리어 트레이에 넣어 버리는 아웃 팩 방식을 채용하여, 슈퍼마켓 측은 구입한 식육을 적정량 진열하기만 하면 되는 것이다.

이 시스템은 매장의 로스를 절감하기도 하고,

월마트가 전면적으로 이 포장으로 대체한다고 발표한 일도 상승효과가 되어 폭발적으로 보급이 되었다.

또 케이스 레디에는 MA(modified atmosphere) 포장이 표준으로 되어, 포장 재료에 EVOH를 사용하는 것으로 지금까지 2일 정도였던 식육의 상미기간이 최대 20일 정도로까지 연장이 가능해졌다.

이 용도에 사용되는 EVOH는 내소성에 뛰어난 고 에틸렌몰이 주류이다. 열성형이 보다 쉽고, 내용물이 수분 활성이 높은 식육인 점 및 보존이 저온이며 고습도 조건이라고 하는 것이 이유이다 [표 1].

EVOH의 용도로서 필름 다음으로 많은 것이 시이트 분야(컵, 트레이류)이다.

내용물은 여러 가지이지만, 미국에서는 스프, 파자, 파스타, 시럽 후드쯔 등이 많으나 특히 밀 솔루션에 대표되는 것은 스프이다.

종래, 스프라하면 당연히 금속캔이었으나, 먹기 전에는 캔을 따고, 용기에 옮겨 담아 렌지로 가열하거나, 냄비에 옮겨 담아 불로 덮히거나 그것을 또 용기에 옮겨 담거나 하는 행위가 필요로 된다. 하지만 지금은 먹기 전에 뚜껑을 열고(이지오픈), 용기채로 전자렌지로 덮히면 그대로 먹을 수 있는 플라스틱 용기가 많이 증가하였다. 전자렌지로 가열만 하면 그대로 꺼내어 자동차의 컵 홀더에 넣어 운전하면서도 주스 감각으로 한 손으로 마실 수 있다. 확실히 dashboard dining 이다.

이들 스프의 상미기간은 약 12개월로 되어 있어서, 롱 셀프 라이프를 위해서 EVOH가 사용되고 있다. 재료에 따라서는 산소를 특히 싫어하는

(표 2) 컵 트레이 용도 구성 예

내용물	구성(외-내)
스프	PP/Regrind/Tie/EVOH-29/Tie/Regrind/PP(용기) AL(리드재)
런치팩	PSt//LDPE/Tie/EVOH-38/Tie/LLDPE·EVA(용기) PET//LDPE/Tie/EVOH-38/Tie/PE·EVA
포테이 토칩	PP/Regrind/Tie/EVOH Forming Grade/Tie/Regrind/PP(용기) AL계다층배리어(리드재)
프린	PP/Tie/EVOH Forming Grade/Tie/Pe(용기) AL 다층배리어(리드재)

것도 있어서, 소이놀 그레이드 중에서 특히 하이 배리어 그레이드(29mol% Grade)가 사용된다 [표 2].

그리고 미국의 어린이들 런치에도 이 밀 솔루션의 사상이 활성화되고 있다. 바야흐로 그들의 런치라 하면 샌드위치나 핫도그 그리고 「런치팩」이라고 해도 과언이 아니다. 런치팩이란, 트레이 속에 햄, 치즈, 타코스 등과 디저트인 제리 또는 초코바 그리고 주스가 셋트로 되어있어, 아이들은 이것을 점심으로 먹고 있다.

일본의 학교 급식과는 거리가 먼, 일견 간식과 같은 메뉴이지만 맛벌이 가정이 많은 미국에서는 많이 이용되고 있으며, 아이들도 이것을 좋아하고 있다.

치즈나 햄이 들어가 있기 때문에 MA 포장을 채용하고 있고, 용기와 그리드재에 EVOH를 가스 차단층으로 넣은 것에 의해 상미기간을 1개월까지 연장시킬 수가 있다.

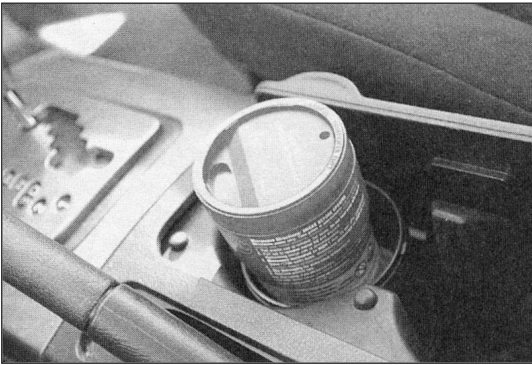
또, 이 런치에 부수하여 학교에 가지고 오는 것이 포테이토칩 등의 간식이다. 날 포장된 용기 안에는 십 몇장의 포테이토칩이 들어 있는데, 용기에는 칩의 유분산화방지를 위해서 EVOH가 사



[사진 1] 식육 패키지 구성 예 ①



[사진 2] 식육 패키지 구성 예 ②



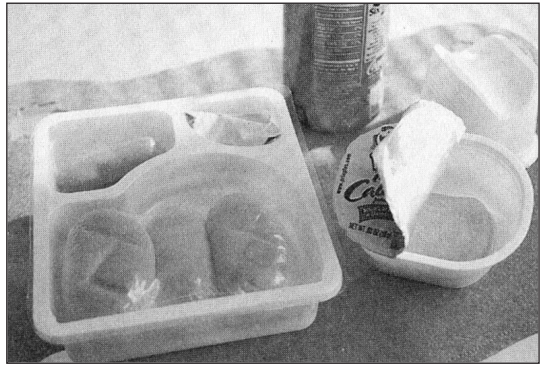
용된다.

또 포테이토칩의 형용에 맞추어 용기가 디자인되어 있기 때문에 날카로운 곳이 많아서 이 때문에 소아놀은 열성형용 특수 그레이드가 사용되고 있다(표 2).

밀 솔루션과는 조금 거리가 멀지만, EVOH의 특징을 살린 미국 발상의 용도가 있어 한가지 소개해 보자면, 오렌지 주스의 카톤 박스이다.

오렌지 주스는 건강 음료로서 미국 식생활에 정착되어 있어 슈퍼마켓에서는 우유보다도 매장 면적이 큰 경우가 많다. 또 농축 환원품이 주류인 일본과는 달리 스트레이트폼이 많고 가열 살균하

[사진 3] 컵 트레이 용도 구성 예



지 않으므로, 맛도 향도 농축물 보다도 좋다. 최근은 「Not From Concentrate」가 아니라 「NEVER From Concentrate」로 표기되어 있는 것도 있어서 상당히 맛에 까다롭다고 할 수 있다.

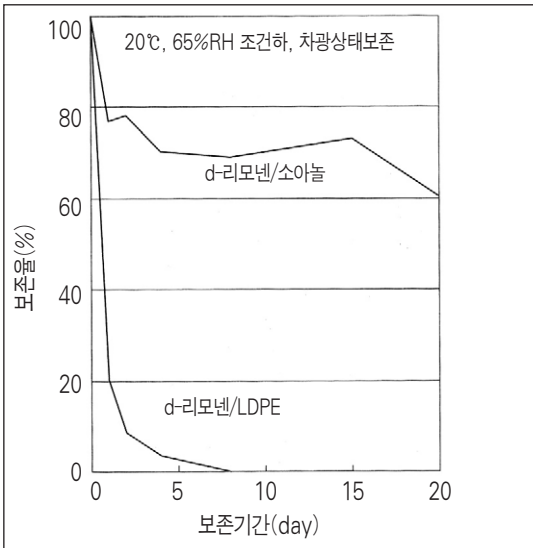
그리고 이 오렌지 주스의 중요한 향과 맛을 잃지 않기 위해서 사용되는 것이 높은 보향성을 가지는 EVOH인 것이다. EVOH는 오렌지 주스의 향기 성분인 이리모넨을 흡착키 어려운 특징을 가지며(그림 3), 동시에 높은 산소차단성능을 이용하여 주스에 포함된 비타민 C의 분해를 막아 준다.

3. 개발 동향

가스차단성을 중심으로 하여 여러 가지 특성을 겸비하고 있다는 점에서, 일찍부터 EVOH에 대한 흥미가 높아, 다종다양한 용도로 전개되어 벌써 그 용도에는 셀 수가 없지만, 현재는 EVOH로서는 미답이었던 영역으로까지 확대를 보이고 있다.

예를 들면 레토르트 멸균되는 배리어 필름에 소아놀®의 채용이 진행되고 있다. 필름용도에 있

[그림 3] 이리모넨의 비흡착성



어서 다층구조로 레토르트 살균(습식)하면, 차단성이 일시적으로 저하하고, 필름이 백탁되거나 디라미네이션을 일으키거나 하기 때문에 EVOH는 레토르트용 용도에는 일반적이지 않았다.

그러나 일본합성화학이 개발한 레토르트용 소아놀은 독자적인 분자설계 기술을 구사하여 개발한 EVOH이어서 여러 가지 조건하에서의 습식 멸균처리에서도 필름 백탁을 최소화하고, 디라미네이션을 일으키기 어렵게 하도록 설계하였다.

미국에서도 레토르트 파우치의 수요가 급증하여, Packaging outlook 2007에 의하면, 금후 5년간 년 15%로 증가할 것으로 예측하고 있다.

밀 솔루션의 관점에서 전자렌지의 조리대응이 요구되어져, 알루미늄 호일을 사용하지 않는 차단 재료로서 금후에도 이 분야에서의 EVOH 사용이 기대된다.

4. 마무리

미국의 플라스틱 포장시장은 경량화, 저코스트화를 이유로 금후에도 확대를 지속할 것으로 생각된다. 특히 가스차단성을 부여한 스페셜 포장 재료는 그 이상의 선장을 기대할 수 있으리라 본다.

일본합성화학은 “Solution by chemistry”를 테마로 일본, 미국 유럽 3곳의 소아놀 제조 및 판매채를 설치, 또 그 핵으로 되는 일본에 있어서는 가공기술개발센터를 설치하여, 글로벌한 연대를 취하면서 시장 흐름에 대응하고 있으며, 중앙연구소에서는 차세대 상품의 연구개발을 하여 적극적으로 새로운 시장을 향한 기술 개발을 하고 있다.

당사로서는 금후 더욱더 다양화 하는 용도 전개에 주력하고, 우리가 가지고 있는 기술을 사용하면서 “Solution by chemistry”를 실천해 나갈 것이다. ☐

기술원고를 모집합니다.

포장과 관련된 신기술을 발표할 업체와 개인은 ‘월간 포장계’ 편집실로 연락주시기 바랍니다.

**편집실 : (02)2026-8655~9
E-mail : kopac@chollian.net**