



탐방

모아테크

환경과 물류로 치장한 새얼굴

사업 다각화로 혁신 도모

공장에서 의약품, 식품, 음료, 화학제품 등의 생산라인이나 창고에서 한해 55억개씩이나 쏟아져 나오는 골판지 포장상자 속의 상품을 몇 단씩 쌓아 운반·적재할 때 미끄러지면서 내용물이 깨져 큰 경제적 손실을 입고 있다.

이런 고민을 해결해 줄 미끄럼방지제가(일명 SLIP-STOP) 모아테크 설상원 사장과 한국 화학연구소 박인환 박사팀의 4년여에 걸친 공동연구 끝에 개발돼 본격 생산에 들어갔다.

SLIP-STOP시스템

포장상자들을 팔레트단위로 적재, 운송할 그 내용물을 안전하고 신속하게 적재, 운반하기 위하여 여러개의 포장상자를 팔레트 위에 쌓고 한 뭉치로 단위화한다(PALLET UNITIZING). 현재까지는 포장상자들을 끈, 밴드, 스트레치랩을 사용하거나 핫멜트 접착제를 이용해 접합, 단위화하고 있다.

때문에 전자의 경우는 포장시간, 인건비, 재료비 등이 많이 소요되고, 후자의 경우는 동력

이 많이 소모되고 초기접착력이 강해 사용후 흔적을 남기거나 포장면을 손상시켜 왔다. 따라서 물류수송에 드는 적재, 운반비의 상승요인을 가져오거나 포장상자의 인쇄된 표면들을 손상시켜 상품가치를 떨어뜨리는 등 일부 경쟁력 저하의 원인이 되어 왔다. 또한 그 재료들을 사용한 후 폐기물들이 발생하여 자원의 낭비 및 환경오염을 발생시키기도 했다.

모아테크 고덕환 대리는 “이들 문제는 주로 포장상자의 적층 및 운송과정에서 이루어지기 때문에 포장면에 손상을 주지 않으면서 그 내용물들은 신속하고 안전하게 전달되도록 하는 밴



▲ 충남천안에 새롭게 단장한 모아테크

딩, 스트랩핑, 핫멜트 이외의 방법이 시급히 요구되어 왔던 것입니다. 특히 완제품이 들어 있는 포장상자가 손상됨으로써 해당 분야 완제품의 가치를 떨어뜨리거나 클레임이 요인이 되어 왔습니다"라고 미끄럼방지제의 개발동기를 설명했다.

기존의 팔레트 화물 미끄럼방지용의 여러 방법 중 스트레치랩핑의 경우와 비교하면 스트레치랩핑의 경우가 이 특수접착제에 비해 인건비는 40배, 재료비는 3배, 동력은 125배, 장소 10배가 더 소요되어 재료의 방법을 개선해야 할 필요성을 갖고 있었다.

그린팔레트화물 미끄럼방지시스템 개발

- 물류의 성력화와 녹색환경에 기여 -



▲ 모아테크 실장원사장

"본 환경친화적인 그린팔레트화물슬립 방지시스템을 정부출연연구기관(한국화학연구소)과 4년여에 걸친 연구와 과학기술처의 지원으로 국내에 개발(개발비 2억원)을 완료하고 상업생산을 하게 되었습니다. 이번에 개발된 'SLIP-STOP' 시스템은 개발된 액체(SLIP-STOP)를 생산라인 및 물류창고에서 적재된 제품상자나 포대위에 자동(또는 수동) 분무기로 도포만 하면 되기 때문에 어떤 기존, 또는 신설생산라인에도 저렴한 비용으로 그리고 쉽게 적용시킬 수 있을 뿐만 아니라 무독성 수용성 액제이기 때문에 도포된 상자나 포대의 재생에 지장을 주지 않으며 기존의 PP밴드 끈, 또는 스트레치랩핑필름처럼 환경공해(쓰레기)를 일으키지 아니하며 기존의 스트레치랩핑방식에 비하여 재료비(소모품)는 약 300% 절약되며, 전력비는 약 1/25, 노동비는 약 1/40, 설치장소는 약 1/10 밖에 되지 않습니다."

필프롤드기계를 공급해온 대원테크노와 자회사인 모아테크를 새로이 설립해 사업의 다변화를 꾀하고 있는 실상원 사장은 현 국내시장의 많은 문제점 중에서 물류를 특히 강조한다. 대원테크노를 천안으로 옮긴 것도 교통난에 의한 경제적 손실을 줄여보자는 의도에서였다고 설명한다.

이번에 개발된 미끄럼방지제에 대해 그는 "종이(골판지, 크라프트지 등) 및 프라스틱(필름 등)으로 만들어진 모든 종류의 상자 및 포대(내수 및 수출용의 각종 의약품, 식품, 음료, 화학제품 등)에 폭 넓게 사용할 수 있습니다. 또한 국내에서 직접 생산하여 바로 공급하기 때문에 장기보전(또는 유통경로)에 따른 불편함, 제품의 변질 또는 품질의 저하 등의 염려가 없습니다"라고 특성을 설명했다.

향후 계획에 대해 실상원 사장은 "팔레트 화물의 안전한 이동, 보관 및 수송을 위하여 개발된 이 SLIP-STOP 시스템은 양질의 제품으로 저렴하게 공급하여 물류비절감, 성력화, 자원절약 및 녹색환경에 기여함은 물론 수출도 적극적으로 추진하여 외화획득에도 기여할 계획입니다"라고 밝혔다.



▲ 미끄럼 방지제를 도포한 팔레트 화물 경사 시험

이와 같은 문제를 기존의 접착제로 해결하기 위하여 모아테크는 범용으로 많이 쓰이는 아크릴계 라텍스 접착제를 택하고, 그 변형을 통하여 포장상자에 적용했을때 미끄럼방지 기능은 물론 떼어낼때도 손쉽게 떨어지도록 하는 박리 기능도 보강했다.

4년간 2억원 연구개발비

이와 관련하여 한국화학연구소 박인환 박사는 팀은 미끄럼방지 기능을 갖는 특수접착제를 제조기술을 참여기업인 모아테크와 공동으로 기술 및 공정개발을 하였으며, 그 내용에 대해서는 현장에서 시험생산을 위주로 평가와 현장적용을 병행하면서 신규공장도 완공, 시생산 실험을 진행했다.

한국화학연구소 박인환 박사는 “개발과정에서 제조된 실험실적 개발시료와 외국에서 개발되어 시판되고 있는 수입시료의 물성과도 비교 검토하면서 -10~60°C에서 4개월 이상의 장기간 저장보관시도 박테리아에 의한 부패가 일어나지 않는 미끄럼방지용 특수접착제를 개발하게 된 것”이라며 “본 제품은 화학반응형의 유기질의 라텍스로 개발되었기 때문에 상기의 상용

[표] 예상소비량 및 예상 소요금액 비교표

구 분	SLIP-STOP TYPE 'A' 골판지상자 및 지류포대용	SLIP-STOP TYPE 'P' 각종 플라스틱포대 및 상자용	STRETCH WRAPPING
기 준	1 PALLET에 25kg PAPER BAG (종이 포대) 또는 CARTON BOX (골판지 상자) 40개 (5포대 x 8단) 적재시	1 PALLET에 25kg POLY BAG (플라스틱 포대) 40개 (5포대 x 8단) 적재시	좌동
개당소비량(참고)	2g	0.4g	
DRUM당 분무 BAG 또는 BOX 수	100,000 (200kg/DRUM)	290,000	
DRUM당 분무	2,850	8,200	
PALLET당 소비금액	₩193	₩122	₩800
STRETCH WRAPPING과 대비절감의 효과	300% (3배)	550% (5.5배)	좌와같이 매우 비경제적임

(참고) 1. 위 표는 단순히 소모성 슬립 스톱 액체 및 스트레치 필름만의 비교이며 그 이외에 소요되는 노동임금, 동력비, 설치장소, 환경청화성 등을 감안하면 절감의 효과는 훨씬 더 커짐.

2. 위의 각종수치는 참고치이며 실제적용에 있어서는 각사 고유의 사정에 따라 증감이 있을 수 있음.

온도에서 분산 및 저장안정성이 매우 우수합니다"라고 강조했다.

미끄럼방지제의 특징으로는 제품도포시 수지분의 상자면에 대한 침투성이 적고, 고체화되면서 적당한 점착성과 응집력을 갖도록 설계되었다. 그 결과 제품응용시 미끄럼방지력이 부족하거나 강한 초기 접착을 갖지 않으며, 포장면을 물어내게 하거나 찢어지거나 얼룩이 남거나 반복 사용시 오염을 주지 않는다.

이 제품은 기존 외국산 제품의 성능을 능가할 뿐만 아니라 제품가격은 품종별로 다르지만 대략 외산 가격의 70% 내외가 될 것으로 본다.

한편 일부 업계에서는 그동안 미국에서 미끄럼방지용 접착제를 수입, 포장상자들에 적용함으로써 밴딩이나 랩핑에서 오는 제반 비용을 절감해 왔었다.

모아테크에 따르면 미끄럼방지용 특수접착제는 한국화학연구소에 의뢰, 4년간 2억원의 연구개발비를 들여 완성되었다고 밝혔는데, 현재까지 이 제품기술을 미국만이 보유하고 있었다.

해외수출쪽으로

최근 산업화가 급속히 진행됨에 따라 물류이동이 많아지고 물류수송에 드는 비용이 기하급수적으로 증대되고 있는데, 이와 관련하여 개발된 제품은 내수 수출용의 각종 의약품, 식품, 음료, 화학제품 등의 조립생산라인이나 그 물류창고에서 적재에 앞서 각 제품의 포장상자포대위에 극소량을 띠모양으로 스프레이도포 적용



▲ 생산라인에 설치된 SLIP - STOP 자동분무 시스템

함으로써 포장상자의 표면과 표면이 맞물려 운반 및 적재시 미끄럼이나 쓸림이 없고, 적재된 각 상자의 내용물들을 신속하고 안전하게 운반 또는 적재하는 기능이 있으며, 하적시는 포장면에 손상을 주지 않고 손쉽게 분리되는 특성을 갖기 때문에 이들 포장상자의 미끄럼방지에 관한 제반문제를 해결하리라 기대된다.

현재 포장상자의 미끄럼방지에 사용되고 있는 재래식 방법의 끈, 밴드, 스트레치필름을 본 제품으로 대체함으로써 각종 완제품이나 부품이 포장된 포장상자들의 적재나 운반이 보다 효율적으로 처리될 것으로 업계관계자는 내다봤다.

모아테크는 골판지 상자, 지대(紙袋), PE 및 PP롤백 또는 우븐백 등의 포장상재(箱材)에 적용하는 미끄럼방지제와 이사짐, 청과물, 목욕탕과 수영장의 바닥면에 활용이 가능한 각종 미끄럼방지제를 제조하며 이 제품을 자동 혹은 수동으로 도포(혹은 분무)하기 위한 장치를 전문적으로 생산하여 국내 공급을 확대함과 동시에 해외 수출에도 적극 나설 계획이다. ☐

변준섭 기자