

機能性 紙類 包裝材의 概觀

② - ②



國立工業技術院 有機化學科 製紙研究室

工業研究官 鄭 文 箕

5. 물류관계 기능성 골판지

최근에 와서 기업에서 포장 및 물류관계 비용이 상품제조보다 더 중요한 요인이 되는 경우도 많다. 또한 소비자의 요구조건도 전보다 훨씬 다양화되고 있어 업계로서는 이에 부응하는 기술개발이 필요하게 되었다. 물류관계 기능성 골판지에서는 고강도 골판지와 미끄럼 방지골판지 및 소분할 가능 골판지를 소개하고자 한다.

고강도골판지는 업계로서는 항상 추구해온 내용이지만, 이는 기본적으로

원지와 밀접한 관계가 있어, 실제 개발에는 많은 어려움이 따른다. 원지 부분에 관한 내용은 다음 기회로 미룬다. 여기에서 말하고자 하는 내용은 골판지 포장업계 관련 부분만을 소개한다. 일반적으로 고강도골판지는 강도가 우수한 특성을 갖추어야 하겠지만, 그 중에서도 특히 습윤시 압축강도가 매우 중요하다. 또 낙하충격 혹은 진동 시 내용물의 손상을 줄일 수 있어야 한다. 다음 [표 6]에 플라스틱 컨테이너와 골판지의 특성을 비교하였다. 따라서 종이의 특성을 보완하여

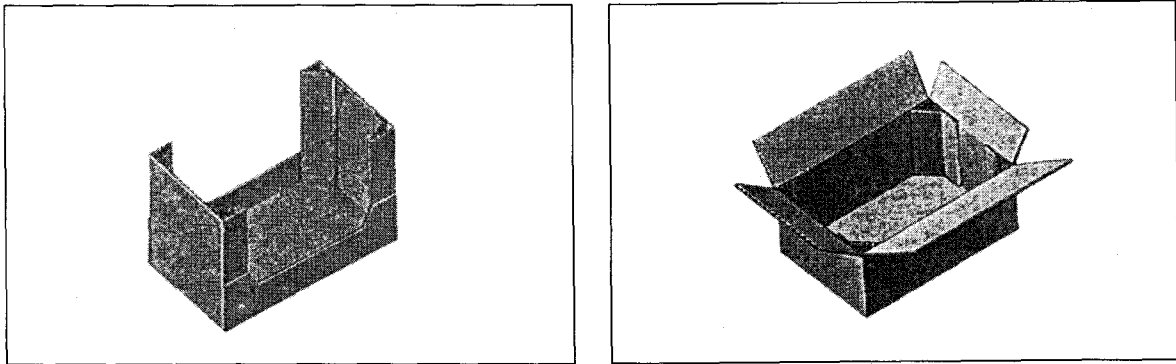
플라스틱컨테이너의 장점을 살리고, 종이만의 장점을 구현하는 방향으로 기술이 개발되고 있다.

여기에서는 일본 本州製紙(株)에서 개발한 Tri-Post 골판지를 소개한다. 다음 그림처럼 안쪽에 삼각형 기둥같은 모양을 형성하도록 기둥을 하나 더 만든 형태이다. 이 제품은 기존의 제품에 비하여 압축강도가 20-50% 향상된다고 한다. 제상기술은 미국 R.A.Pearson사에서 개발한 기술을 도입하여 자체기술로 개량하여 자동화하였다고 한다.

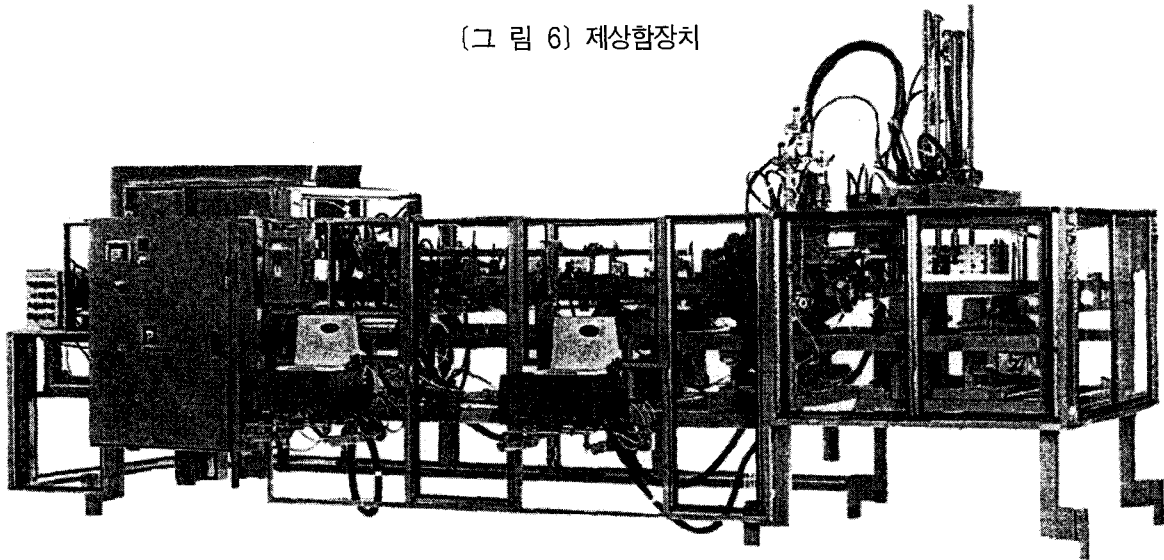
[표 6] 포장재의 특성 비교

구 분	플라스틱수지	골판지상자	비 고
타 입	리사이클	1 회 사용	플라스틱용기 수지성형
제조형태	오픈형	오픈형/밀폐형	
강 도	대	소	플라스틱용기 5회/년 재사
하역작업성	우 수	양 호	
붕괴강도	대	소	
수송강도	소	소	
위 생 성	나쁨	우 수	
정보전달	나쁨	우 수	
회 수 비	높 음	0	
가 격	높 음	낮 음	

(그림 5) 일본 본주제지(주)의 Tri-Post 골판지



(그림 6) 제상합장치

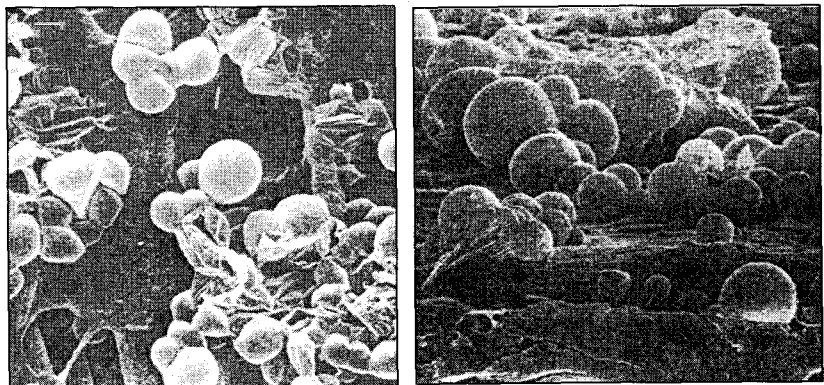


미끄럼 방지에 대하여 아직 우리나라에서는 규격화되어 있지 않으나 일본 JIS(P 8147)는 경사각도 20° 전후에서 미끄럼 특성에 관하여 규정하고 있다. 이것은 자동화된 창고에서 반입반출작업 시 낙하장해문제를 알아보기 위한 것이다. 골판지 제조 시 미끄럼을 방지하기 위한 기술로 종래에 알려진 것은 핫멜트 계통의 수지 혹은 니스를 도공처리하는 것이다. 최근에는 캡슐 형태의 고분자물질을 투입하여 미끄럼을 방지하는 기술이 개발되어 있다. 다음 (그림 7)에 새로운

형태의 미끄럼 방지처리를 한 판지의 표면을 전자현미경으로 촬영한 것을

나타내었다.

(그림 7) 미끄럼 방지처리지의 표면사진



최근 소매점과 각종 편의점 영업이 활발해짐에 따라 소분할 가능한 골판지 포장지의 개발이 필요하게 되었다.

다음 [그림 8]은 소분할 가능한 골판지이다. 이것은 골판지의 다른 포장재료와의 비교우위에서 나오는 정보의 전달을 최대한 활용하고, 경쟁력을 향상시키면서도 활용도를 높이기 위한 것이다.

이상의 내용들은 물론 원지와 밀접한 관계가 있는 것이지만, 골판지업계 독자적으로 기술개발한 것들을 나타낸 것이다. 따라서, 우리나라 업계도 노력한다면 이 부분들은 개발가능하므로 현장 기술진의 분발을 기대해 본다.

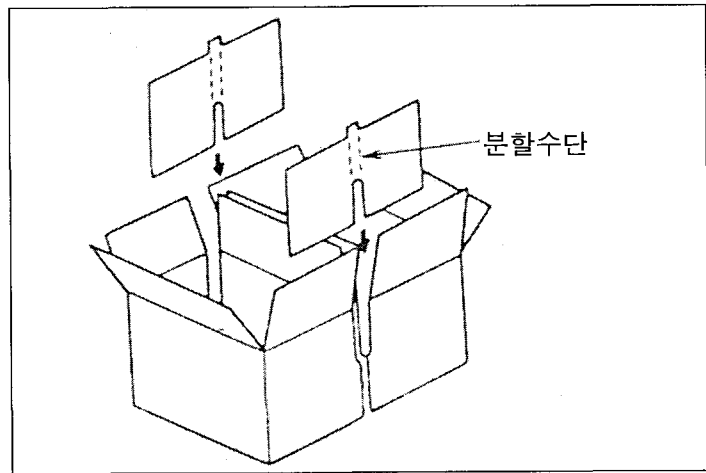
6. 기타 기능성 골판지

앞서 소개한 기능성골판지 이외에도 미장골판지, 방청, 방충골판지 등에 대하여 간략히 소개한다.

미장골판지는 백판을 비롯하여 인쇄기능이 강화된 골판지로서 전시효과 등이 필요한 편의점 등에서 필요한 기능이다. 따라서, 선과 화선이 선명하게 나와야 하며, 종래 첩합(貼合)전에만 인쇄가능한 것을 최근에는 3-4 색의 인쇄효과를 거둘 수 있는 기술이 일본 등에서 개발되어 있다.

이외에도 골판지 상자에 금속류, 혹은 전기, 전자, 정밀기기 등을 포장할 때, 골판지 원지, 특히 라이너에 포함된 황산, 염소이온이 문제시 되고 있다. 따라서 방청기능을 가진 골판지의 개발은 현재 수출품이 많은 우리나라로서는 특히 필요한 사안이다. 방청라이너를 제조하는 방법은 2 가지로서

(그림 9) 소분할 기능 골판지의 모식도



우선 펄프 제조 시 황산이 포함되지 않는 방법을 사용하는 경우와 초지제조 시 방청물질을 혼입하여 방청기능을 부여하는 것이다. 전자의 경우 펄프수입국이며 고지를 혼합하여 원지를 제조하는 우리나라로서는 적용하기 어려운 경우이다. 따라서 후자의 경우가 현실성이 있다.

녹을 발생시키는 가스를 흡수하는 방지제로 몇 가지 물질이 알려져 있으므로 안쪽라이너에 이를 도포하면 방청기능을 얻을 수 있다.

또 식품포장분야에서 보관, 수송시 벌레가 침입하게 되면 위생상 좋지 못하고, 소비자의 불쾌감을 조성하게 된다. 일반적인 방법으로는 기피제를 사용하여 방충효과를 거둘 수 있다.

기타, IC, LSI 같은 전자부품은 라이너에서 발생하는 정전기가 회로를 파괴하는 사고가 생길 수 있다. 제전효과 역시 원지제조시 적절한 기능을 가진 첨가제를 혼입함으로써 이를 억제할 수 있다.

기능성골판지에 대하여 연구동향과 외국의 개발예를 개략적으로 소개하였다.

기능성골판지의 출현은 주로 경제적인 환경과 시대적 요구 때문이지만, 그간 우리나라업계에서는 이에 대한 개발이나 연구를 등한시하여 왔다고 생각된다. 변화의 시대에 적응하기 위하여는 스스로 변화하고자 하는 인식의 전환이 필요한 것이다.

또한 앞으로 글로벌화에 대한 상황인식을 바탕으로 이러한 기능성 골판지가 계속 개발될 것이며, 우리 업계 독자적으로도 이러한 세계의 흐름에 대응해 가야 할 것이다. < 완 >

7. 맺는 말