



기능성 골판지

Functional Corrugated Cardboard

下村 充 / (주)왕자패키지이노베이션센터 연구개발본부

1. 서론

골판지는 라이너와 골심지라는 종이로 구성된 제품으로, 종이의 특성이 반영된다.

기능성 골판지는 종이에 없는 기능을 부여하거나 종이에 부족한 기능을 강화한 골판지로, 다양한 기능을 부여한 골판지가 개발되고 있다.

이 글에서는 기능성 골판지를 그 구조와 함께 소개한다.

함으로써 골판지 표면에 부착하는 물을 동그랗게 만들어 물을 떨어뜨려서 젖기 어렵다.

내수성이란, 물에 침적해도 강도 저하가 적게 되는 성질을 말한다. 종이는 물에 약하기 때문에 종이의 섬유를 강고하게 가공함으로써 골판지에 내수성을 부여하는 것이 가능하게 된다. 또한 골판지를 구성하는 라이너, 골심지 및 그러한 것들을 접합하는 풀 등의 모든 것에 내수성을 부여할 필요가 있다.

1. 발수 · 내수 · 초내수 골판지

1-1. 발수 골판지 · 내수 골판지

잎 채소는 아침 이슬에 젖은 상태로 수확해 그대로 시장으로 운반된다. 그 때문에 일반 골판지에서는 젖거나 상자가 파손돼버리는 경우가 있다. 이슬이나 물에 젖은 상태에서 포장되는 채소류에는 발수 골판지나 내수 골판지가 사용된다.

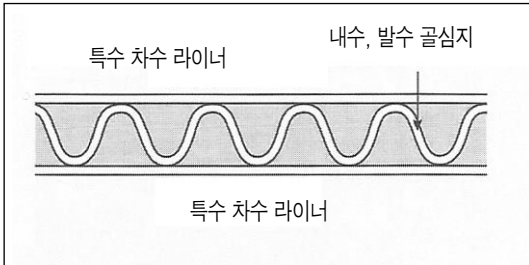
발수성이란, 골판지 표면이 젖기 어려운 구조를 말한다. 발수 골판지는 왁스 등을 포함한 용액을 골판지 표면에, 또는 골판지 원지 표면에 도포

1-2. 초내수 골판지

초내수 골판지는 내수 골판지의 내수성을 더욱 강화한 골판지이다. 내수성을 부여하는 방법에는 왁스를 골판지에 함침시키거나 폴리에틸렌 등의 필름을 골판지 안에 조합하는 방법이 있지만, 모두 리사이클성이 낮다.

「USPC 골판지」는 리사이클 가능한 초내수 골판지이다. 특수한 내수 약제를 이용해 골판지 라이너를 가공해서 내수성을 부여한 골심지로 구성되고 있다((그림 1)). 물에 담궈도 모양이 잘 망가지지 않고, 형상에 따라서는 직접 물을 부어도

[그림 1] 초내수 골판지 USPC의 구성



가능하다. 사용 예로써 이벤트 쿨러를 [사진 1]에 나타냈다.

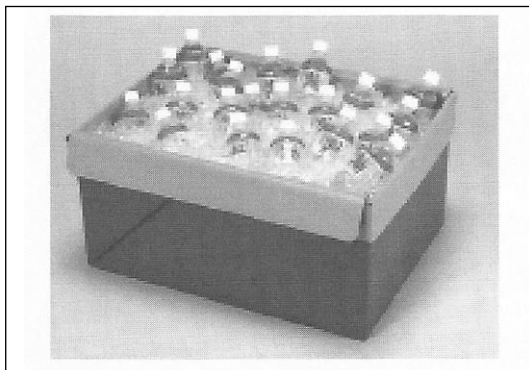
2. 방습 골판지

가지 등 증산성(蒸散性)이 높은 채소는 습도를 잃으면 품질이 현저하게 저하한다. 방습성을 부여한 골판지가 있으면 채소의 방습성을 유지하는 것이 가능하다.

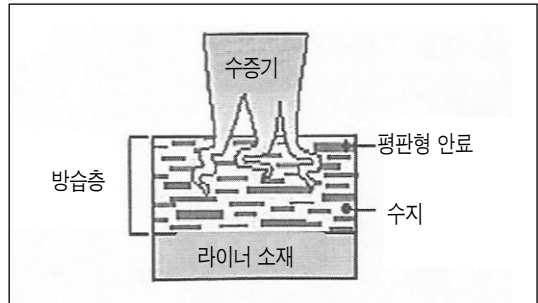
골판지에 방습성을 부여하는 방법에는 폴리에틸렌 등의 필름을 골판지에 조합하는 방법 등이 있는데, 앞에서 서술한 것처럼 리사이클성이 낮다.

「DPC 골판지」는 리사이클 가능한 방습 골판지이다. [그림 2]와 같이 평판형 안료와 수지로 구성

[사진 1] USPC(초내수성) 골판지(이벤트 쿨러)



[그림 2] 방습 골판지 DPC의 방습층



된 층을 라이너 표면에 설치함으로써 방습층을 형성하고, 평판형 안료가 수증기의 투과를 억제해 필요한 방습성을 골판지에 부여하는 것이 가능하다.

대표적인 예로써 가지용 DPC 골판지를 [사진 2]에 나타냈다.

3. 방청 골판지

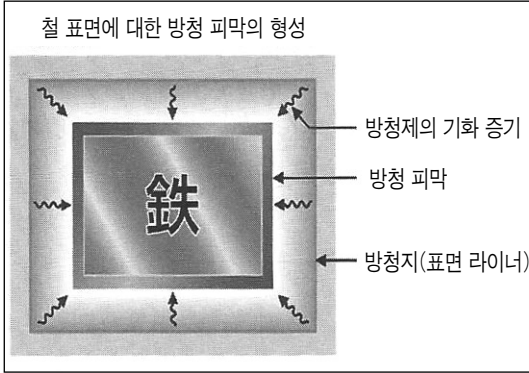
금속제품에 있어서 산화에 의한 녹의 발생은 품질 저하를 부르기 때문에 녹을 막는 것이 중요하다. 방청기술은 대상이 되는 금속에 따라 다르다. 여기에서는 철과 은에 대한 방청 골판지를 소개한다.

[사진 2] DPC(방습) 골판지(가지용)

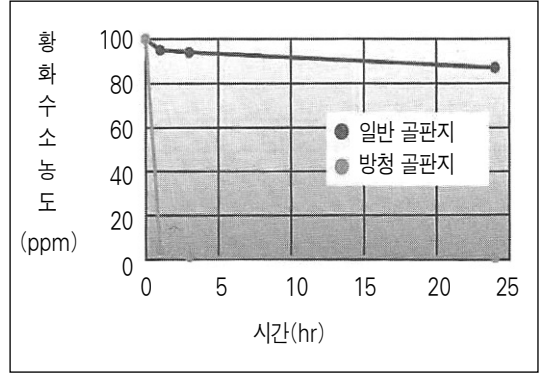




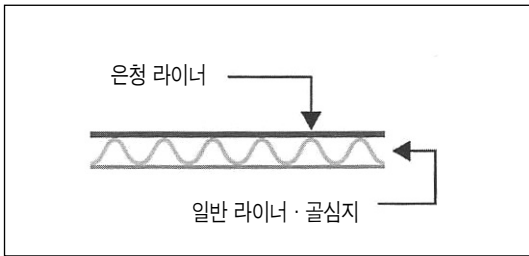
[그림 3] 철 표면의 보호성능



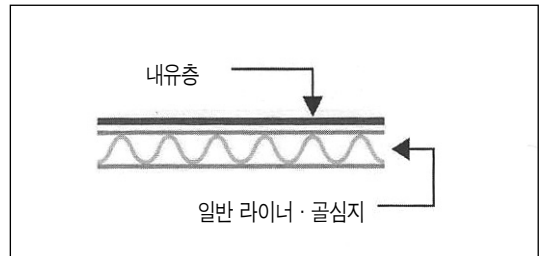
[그림 5] 황화수소농도의 시간 변화의 비교



[그림 4] 은용 방청 골판지



[그림 6] 식품 내유 골판지



3-1. 철용 방청 골판지

철용 방청 골판지 「사비나이즈 Fe」는 기화성이 있는 방청제를 골판지상자의 안쪽에 도공한다. 골판지 표면에서부터 기화한 방청제가 철의 표면에 부착하고, 피막을 형성해서 철 표면을 보호하는 것으로, 산소가 표면에 부착하지 않아 녹의 발생을 막는 것이 가능하다(그림 3).

방청 필름의 기능과 골판지상자의 기능 모두를 겸비하고 있기 때문에 자원 절감화나 포장 재료의 감용이 가능해 방청 골판지는 환경에도 뛰어난 골판지라고 할 수 있다.

3-2. 은용 방청 골판지

전자부품이나 식기 등에 사용되는 은 도금은

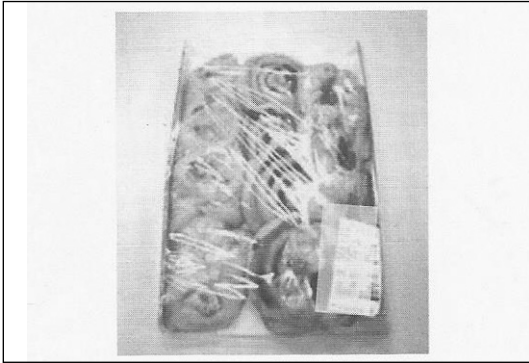
황화수소 등의 황화물이 존재하면 까맣게 변색하고, 품질 저하의 요인이 된다.

은용 방청 골판지 「사비나이즈 Ag」는 골판지상자 안쪽에 방청 가공한 방청 라이너를 이용하고 있다(그림 4). 방청제가 황화수소 등의 가스를 흡착해 은의 황화물에 의한 흑변을 방지한다.

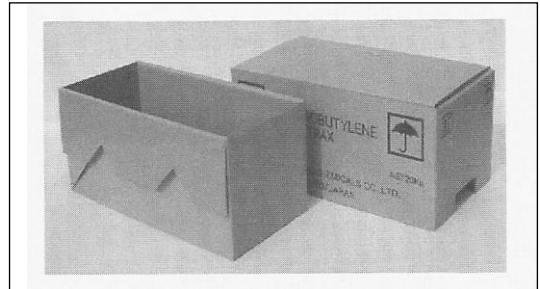
방청 골판지의 황화수소농도 변화를 일반 골판지와 비교했다(그림 5). 방청 골판지는 모두 황화수소를 흡착해 황화수소농도가 감소했다. 일반 골판지의 황화수소농도는 거의 감소하지 않았다.

방청 골판지는 방청지와 골판지를 더한 기능을 가지고 있기 때문에 방청 골판지를 이용하는 것으로 자원 절감화하는 것이 가능하다. 또한 소로트 대응도 가능하다.

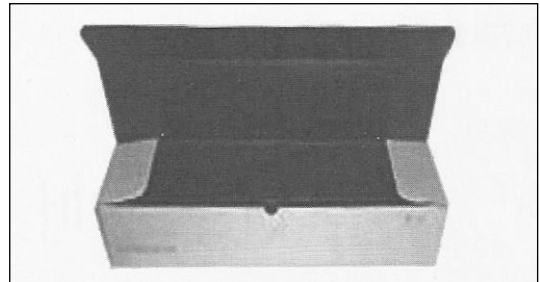
[사진 3] 내유 골판지의 사용 예(빵의 트레이)



[사진 4] 박리 골판지



[사진 5] 도전 골판지



4. 식품 내유 골판지

일반 골판지 위에 기름이 많은 것을 접촉시키면, 골판지에 기름 얼룩이 생긴다. 골판지에 포함된 수지분이 반응해 까만 얼룩이 생기는 경우도 있다.

식품 내유 골판지는 내유성능을 부여한 백색 라이너를 이용해 식품 용도에도 사용 가능한 골판지이다(그림 6). 피자나 빵 등의 기름이 포함된 식품 등에 대해 충분히 기능이 발휘되는 골판지이다([사진 3]).

5. 박리 골판지

박리제를 상자 안쪽에 가공한 골판지이다. 점착물을 그대로 골판지상자에 넣는 것이 가능하다([사진 4]). 그 때문에 박리지가 불필요해 자원 절감화가 가능하다. 미국 FDA 규격도 만족시키기 때문에 안전성도 뛰어나다.

6. 도전 골판지

도전성을 가진 도료를 가공한 골판지이다. 골판지

표면의 전기 저항을 $10^6 \Omega$ 이하로 하는 것으로 정전기에 약한 전자부품 등의 용도에 최적이다([사진 5]). 도전 골판지는 플렉소 인쇄기로 가공하는 것이 가능하기 때문에 소로트에도 대응이 가능하다.

II. 결론

이번에 소개한 기능성 골판지는 모두 리사이클이 가능하다.

기능성 골판지를 이용하는 것으로 복수의 자재를 집약하는 효과가 있고, 자원 절감화로 이어진다.

앞으로도 안전성이 있고 리사이클이 가능하며, 충분한 기능성을 발휘할 수 있는 골판지의 개발을 기대한다. 