



농수산물용 기능성 골판지

Functional Corrugated Cardboard for Farm and Marine Products

畏部正博 / 오지초다컨테이너(주) CS추진주부

1. 서론

2007년 청과물(농산물)용 골판지 상자의 생산량(경제산업성통계)은 [표 1]에 나타내는 바와 같다.

약 12억㎡/년으로 전체 골판지 상자 생산량의 약 13%이다.

농수산물 등의 포장용기 요구되는 기본 특성은 ① 내용물 보호 ② 취급용이성 ③ 정보전달(인쇄성 등)이다.

골판지는 상기의 기본 특성을 가지고 적절한 상자 압축강도와 완충성이 있고 기본적으로 리싸이클할 수 있으며 고지로서의 회수율(그림 1)도

높아 비교적 싼 값에 안정된 공급을 할 수 있다는 점에서 농수산물용 포장 용기로서 가장 많이 사용되고 있다.

그러나 농수산물의 종류에 따라서는 골판지에 상기 기본 특성의 하나를 집중해서 요구하는 것이나 기본특성 이외의 특별한 기능을 요구하는 것도 있다.

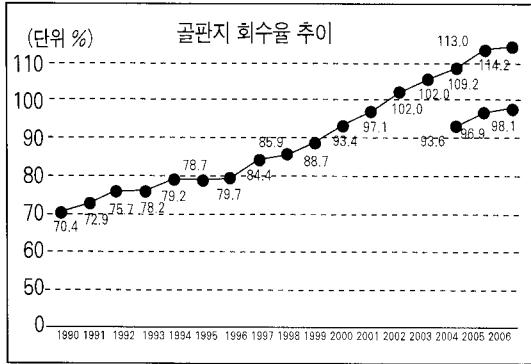
농수산물용 골판지로서, 상기의 기본특성 이외에 특별히 요구되는 기능으로서는 ① 방수성 ② 선도유지성 ③ 작업성 ④ 보냉성 ⑤ 미장성 등이다.

이들 요구에 따라 개발상품화된 농수산물용 각종 기능성 골판지에 관하여 설명하고자 한다.

[표 1] 골판지 수요부문(2007년)

구분	전기기구	약품 세제	식료품			섬유	도자기 유리, 잡화	통신판매 택배·이사	기타	포장어의외	합계
	기계기구	화장품	가공식품	청과물	기타식품						
합계	880	562	3,639	1,201	419	227	550	240	1,551	73	9,343
전년비	101.7	102.0	103.3	103.6	100.5	98	100.8	98.7	102.8	102.9	102.5
구성비	9.4	6.0	38.9	12.9	4.5	2.4	5.9	2.6	16.6	0.8	100.0

[그림 1] 골판지 회수율 추이



1. 방수골판지

골판지업계에서는 내수 골판지와 발수 골판지를 합한 것을 업계 규격(M0002)으로 방수골판지로 규정하고 있기 때문에 방수 골판지의 명칭으로 설명한다.

청과물은 대부분이 수분 90% 이상으로 수확으로부터 포장시에 있어서 청과물의 표면에 물방울이 부착되어 있는 것이 많아 수송 중, 청과물에서 수분의 증발이 많기 때문에 그 포장용기인 골판지에는 방수기능을 요구하는 것이 많다. 또 선어, 냉동어 등 용도의 수산상자에 관해서도 청과물용 이상의 방수성이 요구된다. 고로 이들의 요구에 의해 개발된 것이 방수 골판지이다.

방수골판지는 그 특성 정도에서 '초(강)내수 골판지 > 내수골판지(내수원지사용) > 차수골판지 > 발수골판지'의 네종류로 크게 나눌 수 있다.

초(강)내수는 얼음을 채운 청과물(브로콜리 등)이나, 수산물 포장에 사용하는 골판지이며, 종래에는 왁스를 함침시킨 골판지(상품명: 파라보드 등)가 사용되고 있다. 왁스를 함침시킨 골판지는 골판지 대비 약 40%의 왁스를 함침시킨

것으로 원지만이 아니라 접착제 속에도 소수성 왁스가 존재하므로 골판지 상자로서는 고도의 방수성을 가지고 있다. 그러나 왁스를 함침시킨 골판지는 용기로서 사용이 끝난 후에 리사이클을 할 수 없는 문제(고지 표준품질규격에서 금기품에 해당)가 있어서 일본에서는 최근 많이 보이지 않고 있다.

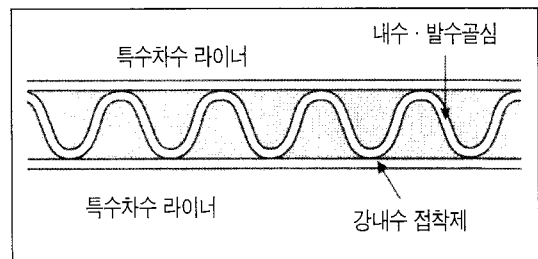
왁스 함침골판지 대신에 최근 개발된 것이 리사이클 가능한 초(강)내수 골판지 오지초다컨테이너社가 USPC(상품명) 등이다. USPC는 [그림 2]의 구성이며, 라이너는 내수, 차수, 발수성 등을 가지고 중간심은 내수, 발수 성능을 가지며, 접착제는 강도의 내수성(전분 주체 내수 접착제보다 높다)을 갖기 때문에 골판지로서의 방수성은 왁스 함침 골판지와 동등하게 높다(골심에 발수성이 있기 때문에 골판지 골 내에 진입한 물에 대해 내성이 있다).

더구나 USPC는 왁스를 전혀 함유하지 않기 때문에 용기로서의 사용이 끝난 후에는 판지로 리사이클이 가능하며 일반 골판지의 회수 루트로 회수 할 수가 있다.

이어서 발수성이 높은 골판지로서 내수골판지(내수원지 사용골판지)가 있다.

내수 골판지는 시판 내수 원지를 사용하고 있는 골판지이며, 라이너와 골심의 접착제에는 전

[그림 2] USPC 구성





[표 2] 퀵내수(차수 골판지) 특성

골판지 표면 특성		구분	퀵내수 (차수골판지)	내수 골판지	발수골판지 (자기발수)	일반골판지
발수성	발수도		R8~10	R8~10	R4~8	R0(발수성)
차수성	Cobb 파수 (2분간 보충)		10~25 g/m ² /2분	15~25 g/m ² /2분	25~35 g/m ² /2분	30~40 g/m ² /2분
	Cobb 파수 (30분간 보충)		60~90 g/m ² /30분	70~100 g/m ² /2분	90~120 g/m ² /2분	120~ g/m ² /2분

분 주체 내수 접착제를 사용하고 리사이클이 가능하다.

내수 골판지는 시판하는 내수라이너(내수성과 발수성을 갖는다)와 시판내수 골심(내수성은 있지만 발수성은 없다)을 사용하여 골판지를 제조하기 때문에 골판지의 양 표면은 내수성과 발수성을 가지지만 골은 발수성을 가지지 않는 특징이 있다.

이 때문에 초(강)내수 골판지와 비교에서는 골 내부에 발수성이 없다는 점에서 방수성이 떨어진다.

내수 골판지는 방수 골판지 중에서 가장 많이 생산되고 있으며 배추, 상추, 무 등의 청과물용 내수 골판지도 널리 사용되고 있다.

다음으로 방수성이 높은 골판지는 차수 골판지이다.

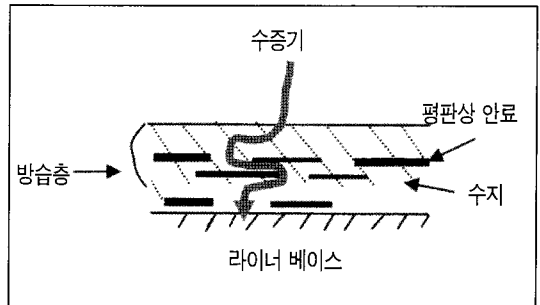
차수 골판지는 라이너 표면에 차수성과 발수성을 부여한 골판지로, 골판지 표면의 방수성은 높다. 그러나 베이스로 되는 라이너에는 대부분이 방수성을 갖지 않는 일반 라이너를 사용하기 때문에 골판지의 골내부로부터의 침수에 대해서는 내성이 거의 없다는 점이 상기 내수 골판지보다 떨어진다. 이 분야에는 종래, 카톤 코트 골판지(왁스와 수지를 골판지 표면에 대량 코팅한 골판지)가 사용되고 있었지만, 왁스 도포량이 대량이어서 리사이클 할 수 없는 문제를 갖고 있기 때문에 최근에는 거의 사용하지 않는다.

대신에 왁스 사용량을 시판하는 내수 라이너

[사진 1] 퀵 내수 골판지



[그림 3] DPC 방습 매커니즘



정도까지 감소시켜 리사이클 가능하게 한것이 개발되었는데, 이것이 오지쵸다 컨테이너사의 쿼내수골판지(상품명) 등이다.

쿼내수 골판지는 콜게이터의 접합공정에서 차수, 발수성을 부여한 골판지이며 [표 2]의 특성을 갖고 있어서 상기한 내수 골판지보다 차수성이 높다.

주로 수산용 골판지[사진 1] 등에 사용된다.

다음은 발수 골판지이다.

발수골판지의 방수기능은 골판지의 표면에 발수성을 가질 뿐으로 그 외는 일반 골판지와 동등하다. 때문에 리사이클은 당연히 가능하고 방수골판지 중에서 가장 가격도 싸므로 발수성은 필요하다. 그 이외의 방수성은 별로 필요하지 않는 용도에 사용된다.

발수 골판지의 구조는 시판하고 있는 발수 라이너를 사용하는 방법과 원지는 일반 라이너를 사용하지만 콜게이터 공정에서 발수 기능을 하는 소위 자가 발수 골판지가 있다.

2. 선도유지 골판지(방습골판지)

청과물의 선도를 유지하기 위해 개발된 골판지이다.

청과물은 일반적으로 증산 등으로 그 중량이

5% 감소하면 상품 가치가 없어진다고 하며, 감 등은 중량감소가 많으면 과일의 연화가 빨라져 상품으로써 판매기간이 짧아진다.

이들을 방지하는 골판지이며, 종래에는 플라스틱 필름을 원지 표면에 라미네이트 한 것이나, 2매의 원지 사이에 샌드한 것이 사용되었다. 그러나 상기 종래품은 사용 후 리사이클이 불가능하다는 이유로 최근에는 사용이 안되고 있으며, 대신에 플라스틱 필름을 사용하지 않고 라이너 표면에 방습성을 가지는 수지를 코팅한 골판지가 개발되어 사용되고 있다.

이들 제품은 플라스틱 필름 사용 골판지 수준으로 청과물의 증산작용을 억제, 선도를 유지하며, 사용후의 리사이클도 가능하다.

그 용도는 가지, 오이, 브로콜리, 청경채, 감 등이며 스티로폼 상자의 대체로써 사용되는 경우도 있다.

골판지 상품으로써 오지쵸다컨테이너사의 DPC(상품명)나 렌고사의 단플루프(상품명) 등이 있다. DPC에는 시장 등에서 청과물의 상품 가치를 높이기 위해서 색상을 입힌 것도 있어서 컬러 DPC의 명칭으로 시판되고 있다.

DPC의 방습 매커니즘을 [그림 3]에 나타내며 그 특성을 [표 3]에 나타낸다.

3. 논스태플 골판지

골판지의 조립, 봉합이나 개봉, 해체의 작업성을 개선한 것이다.

골판지 상자를 개봉, 해체할 경우에 스타플에 의해 상처를 입거나 스타플이 청과물에 들어가는 사고를 생각할 수 있다. 이들의 사고를 방지하고

[표 3] DPC 특성과 용도

상품명	투습도 g/m ² 24hr	용도 · 사용 예
DPCH	50 이하	고차단성 용도 : 오이, 가지, 컴퓨터 용지
DPCM	200±100	중차단성 용도 : 가지, 인삼
컬러DPC	50~600	시장에서의 상품가치 상승 : 가지



동시에 조립이나 해체가 용이하며 유통과정에서의 충격 등에도 견딜 수 있게 한 것이 논스태플 골판지이다.

이 때문에 테이프나 스타플을 사용하지 않아도 골판지 상자의 봉합을 할 수 있도록 상자 형태가 개발, 각 종의 상자형태가 있으며 청과물용 골판지로써 최근 널리 보급되고 있다.

그 상자 형태로서는 렌고社의 슬리드 록, 가니가니록, 토모크社의 V록, 네기록, 오지초다컨테이너社의 플업록, U사이드록, L슬리트록(그림 4) 등이 있다.

4. 생산정보표시 골판지

생산정보 표시 골판지는 아직 보급도 적고, 일반적으로 인지도도 아니다. 그러나 최근 중국에서의 멜라민 문제 등도 있어서 농수산물의 생산정보 등의 개시 요망이 높아지고 있다.

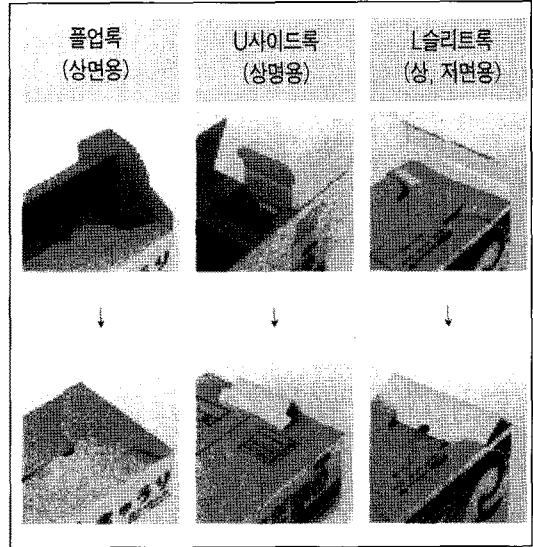
이들 니즈에 부응하여 소비자 등에게 농수산물의 생산정보를 전달하기 위해서 골판지에 2차원 코드(QR 코드) 등을 인쇄한 것을 생산정보 표시 골판지라 이름 붙여 설명한다.

농수산물의 생산정보 등을 자동인식하는 수단으로서 1차원 바코드 인쇄, 2차원 바코드 인쇄(QR 코드), RC 태그 첨부 등이 있다.

1차원 바코드는 정보양이 적어서 생산정보를 전달하기에 정보부족이다. 또 RC 태그는 정보량은 많지만 전용판독기(리더)가 필요하며 일반 소비자가 생산정보를 얻기 위한 목적으로 판독기를 구입하는 것은 무리가 있다.

2차원 코드 중 QR 코드는 최근 급속히 보급된 휴대전화로 판독이 가능하고 생산정보를 전달하

[그림 4] 논스태플 상자 형태 예



는 정보 용량도 있다.

이 때문에 농수산물의 생산정보 등을 한 골판지는 QR 코드 인쇄 골판지가 주체가 되어 보급할 것으로 생각된다.

농업, 식품산업기술종합인구기구에서는 농산물의 생산정보 등을 소비자에게 전달해 안심, 안전한 농산물을 구입하는 시스템으로 SEICA 시스템을 가동, 농수산물 자체에 생산정보 등의 라벨을 첨부하는 방법을 추천하고 있다.

그러나 그 방법만으로는 보급이 늦기 때문에 최근 골판지에도 QR 코드를 인쇄하여 유통과정에서도 생산정보를 전달하는 실증실험을 시도하고 있다.

또 오지초다컨테이너社는 생산자 등의 요망도 있어서 QR 코드로 인쇄한 골판지(그림 5)를 2005년부터 판매하고 있으며 생산정보표시 골판지는 잠재적 니즈가 높기 때문에 금후 급속히 보급될 가능성이 있다.

[그림 5] QR 코드 인쇄 골판지



5. 보냉골판지

농수산물을 저온에서 수송·보관하는 경우에 사용하는 골판지이다. 조금 전까지는 알루미늄 호일이나 알루미늄 증착 필름을 라미네이팅한 라이너를 사용한 것이나 발포 수지를 접합한 것이 주체였다. 그러나 이들은 리사이클(종이로의)이 불가능하여, 고지표준품질 규격에서 금기품에 적용되기 때문에 최근에는 사용량이 적어지고 있다.

최근에는 라이너 표면에 알루미늄이 들어간 도료를 코팅한 것이나 라이너에 알루미늄을 직접 증착한 것이 개발되고 있다.

보냉성에는 골판지의 두께가 효과가 있는 요인이기 때문에 골판지상자로서 두께가 커지는 상자 형태가 각종 개발되고 있다.

또 보냉골판지는 저온 창고에서 외기로 노출되었을 경우에 골판지 표면에 결로수가 생겨, 상자 찌그러짐의 원인이 되는 것이 있기 때문에 라이너 표면에 발수, 차수성을 부여하는 것이나 내수 원지를 사용하는 경우가 많다.

6. 미장 골판지


농수산물시장이나 슈퍼 등에서의 디스플레이 효과를 최대한 이끌어내기 위해서 사용하는 골판지이다.

미장골판지의 정의는 확실하지 않지만, 일반적으로 눈에 띄는 인쇄, 4도 이상의 다색인쇄, 컬러 라이너(백라이너도 포함) 사용, 프리프린트 인쇄 방식 등의 골판지를 칭한다.

청과물용 미장골판지는 백라이너 사용을 중심으로 시장에서 많이 보였지만, 최근에는 유럽 등에서 적어지고 있다.

7. 기타

기타 농수산물용 골판지에 요구되는 기본 특성이외의 기능으로서는 방충기피성, 항균성, 벌크 수송성 등이 있다.

특히 벌크 수송성은 잠재적 니즈도 있어서 금후 동 기능을 가지는 골판지가 보급될 가능성이 많다. 

월간 포장계는 포장업계에 유익한
최신 기술 및 정보를 제공하고 있습니다.

정기구독 및 광고 문의는
(사)한국포장협회 편집실로 해주십시오.

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