

포장용 캐스트코트 판지

矢田 明宏 / 北越製紙(株) 市川工場 抄造 제1과

1. 머리말

캐스트코트지는 캐스트코팅이라 불리는 독특한 건조, 마무리공정에 의해 제조되는 고풍택과 고풍활성 및 높은 인쇄재현성을 갖는 도공지이다.

洋紙분야에서는 고급감이 있는 인쇄마무리를 살려, 잡지의 표지나 카탈로그 등에 사용되고 있으며 판지분야에도 화장품상자나 의약품상자, 케익상자, 선물상자 등에 사용되고 있다.

또 그 고풍활성을 더욱 살리기 위해 라미네이트 가공용 원지로서도 사용되고 있다.

고광택과 평활성을 위해서는 표지용지나 판지에서 행해지고 있는 프레스가공이나 PP접합이 불필요하고, 가공공정도 대폭 단축될 수 있다.

최근에는 환경문제가 크게 문제되고 있지만, 캐스트코트 판지는 다른 판지와 같이 프레스가공이나 PP접합이 불필요하기 때문에 보다 재생지화가 용이하고, 그 의미에서도 포장재로서 보다 환경친화적인 품종이다.

여기에서는 캐스트코트 판지의 제조 방법, 포장분야에 있어서의 품질니즈, 그레이드와 특징, 제품소개 등을 하겠다.

2. 캐스트코트판지의 제조 방법과 위치부여

캐스트코트지는 JIS P 0001에 다음과 같이 정의되고 있다.

“원지에 도공된 도료가 가소성이 있는 동안에 硬面과 같이 마무리된 면에 눌러 건조시켜 고풍택을 갖게 한 코티드페이퍼”. 캐스팅(Casting)이라는 것은 금속용어로 주조, 주형을 가리키며, 충분히 연마한 금속의 鏡面을 주형으로서 모사한 것이 캐스트코트지이다.

캐스트코트지의 제법은 1927년에 출원된 D.B.Bradner의 특허에서 처음으로 소개되었다.

그 후 많은 캐스트코트지의 제조방법이 제안되고 있지만, 여기에서는 소화 30년대의 일본에 있어서의 영업생산개시 이후 사용되고 있는 대표적인 3종의 수성도료를 이용한 제조방법을 소개하겠다.

양지베이스이든 판지베이스이든, 원지가 다르다는 것만으로, 기본적인 제조방법에 차이는 없다.

상세한 사항은 다른 문헌을 참조하는 것이 좋을 듯 싶다.



2-1. 제조방법

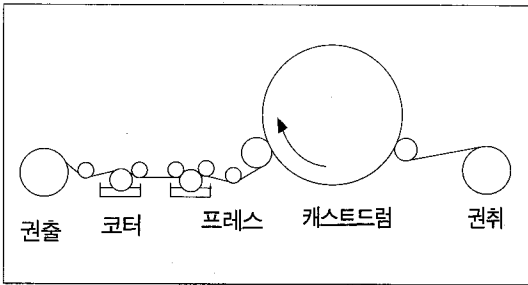
① 웨트법(직접법)

원지에 도료를 塗被하고 도피층이 유동성을 가지고 있는 동안에, 경면으로 마무리되고, 가열된 드럼(캐스트드럼)에 압착, 건조, 박리하는 방법이다.

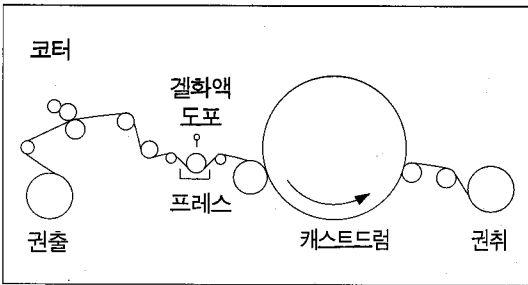
② 겔화법(응고법)

원지에 도피된 습윤도피층을 산이나 염류로 겔화(응고)시킨 후, 가열드럼에 압착, 건조, 박리하는 방법이다.

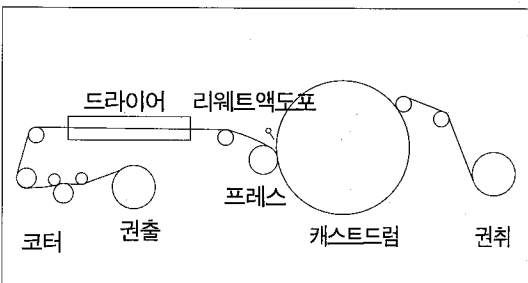
[그림 1] 웨트법



[그림 2] 겔화법



[그림 3] 리웨트법



③ 리웨트법(재습법)

원지에 도피된 도막층을 드라이어로 일단 건조시킨 후, 도피하고, 가소성을 주어 가열드럼에 압착, 건조, 박리하는 방법이다.

어떤 방법이든 제조시에는 핀홀이라 할 수 있는 결함을 발생시키지 않도록 압착시에 기포 발생시키지 않는 것과, 캐스트드럼에서 깨끗하게 박리되도록 작업이 중시되고 있다.

설비의 개요도를 [그림 1]에 나타냈다.

수성도료를 도피하는 코터는 현재의 캐스트코트판지에서는 [그림 2]와 같은 롤코터나, [그림 3]과 같이 에어나이프코터가 이용되고 있다.

캐스트드럼은 캐스트코트의 중심을 이루는 것으로 하드크롬도금을 실시해, 경면마무리되고 있다.

이 경면을 깨끗하게 보호하기 위해 정기적으로 연마가 된다.

다른 설비에서는 재습윤 전에 평활화를 위한 카렌다류가 설치되는 경우가 있으며 또 다른 방법도 포함돼, 커열조정을 위한 가습·조습(調濕)설비 등이 부속설비로서 설치된다.

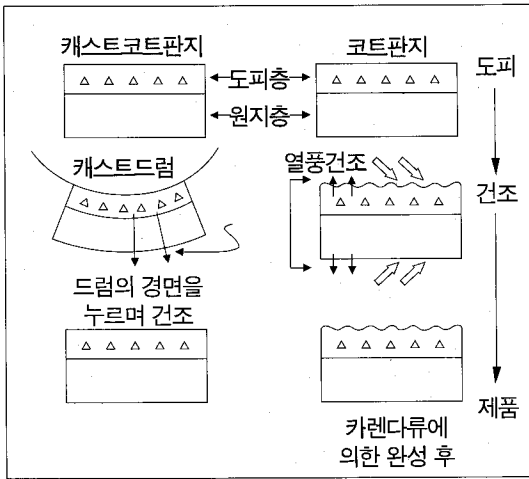
2-2. 원지 및 도료

원지는 평활성과 통기성이 좋은 것이 캐스트 가공적성이 높다. 판지원지로서는 제함적성을 생각해 섬유가 긴 침엽수펄프(N펄프)가 배합되는 것이 많다.

사이즈성은 제품품질에 응해 부여된다. 밀질은 평활성을 향상시키지만, 통기성에 주의할 필요가 있다.

원지로서는 버진의 (쇄) 크라프트로 만드는 아이보리, 중간층에 기계펄프를 사용하는 카드

(그림 4) 캐스트코트판지와 코트판지의 건조·마무리 모식도



A, 중간층에 고지를 사용하는 카드B, 중간·이면층에 기계필프를 배합하는 일반 마닐라, 이면층에도 고지를 사용하고 있는 백보드가 주로 사용되고 있다. 수성도료에 사용되는 약품은 통상의 종이코팅에 사용되는 것과 마찬가지로이다.

도료의 대부분을 차지하는 백색채질 안료로서는 카올린 클레이, 탄산칼슘이 주이고, 산화티탄, 수산화알루미늄, 사틴화이트, 산화아연, 황산바륨 등이 요구품질에 응해 배합된다.

접착제로서는 카세인, 콩 단백질, PVA 등의 수성접착제나 메틸메타크릴레이트 부타디엔공중합체, 스티렌 부타디엔공중합체계 라텍스 등의 합성고무계 접착제가 사용된다.

캐스트드럼에서의 이형성과 내수성 등의 이유에서 카세인과 라텍스의 조합이 주체가 되고 있다. 다른 성분으로서 스테아린산 암모늄 등의 이형제, 색조정용의 안료 등이 배합되고 있다.

겔화법에서는 겔화제가 인쇄내수성을 부여하지만, 다른 방법으로는 도료 중에 내수화제

를 첨가한다.

도공량은 밀칠도 포함 15~35g/m²이다.

원지 및 도료는 요구되는 품질을 만족시키기 위해 설계된다.

2-3. 캐스트코트 판지의 위치부여

코트판지 중에서 캐스트코트 판지는 그 고풍택과 고풍활성에 의해 전술한 아이보리, 카드A, 카드B, 일반 마닐라, 코트 백보드의 판지 피라미드의 정점에 위치하는 것이라 할 수 있다. 판지의 가공품을 포함하면, 중착필름 등을 라미네이트한 제품을 들 수 있다.

3. 포장분야에 있어서의 품질니즈

캐스트코트 판지의 품질니즈는 캐스트코트의 특징인 고풍택과 고풍활성을 유지하는 동시에 다른 그레이드의 판지에 요구되고 있는 인쇄적성, 제함·타발조건, 접착이나 블리스터팩 등의 후가공적성을 만족시키는 품질이다.

이하에 캐스트 특유의 품질을 나타냈다.

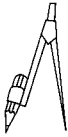
3-1. 광택

광택도는 입사각과 반사각이 각각 75도로 측정하는 것이 통상이지만, 캐스트코트 판지로 측정하면 너무 높기 때문에, 관리도 포함해 20도의 각도 광택계로 측정하고 있다.

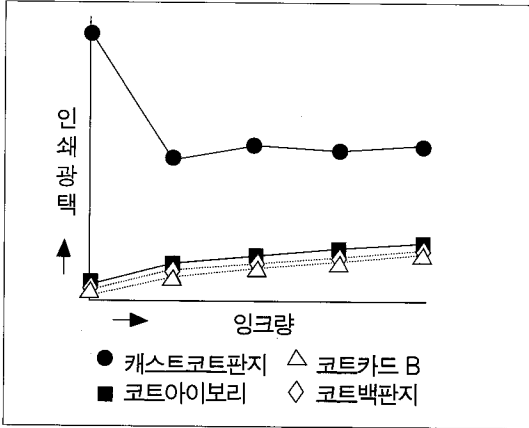
다른 코트 판지와 비교 예를 [표 1]에 나타냈다.

캐스트코트 판지의 높은 백지광택을 확인할 수 있다.

캐스트코트판지는 사물이 미칠 만큼의 광택을 가지고 있다.



[그림 5] 옻셋인쇄의 잉크량과 인쇄광택



[표 1] 캐스트코트판지와 일반백판지의 백지광택과 평활성의 비교

판지의 그레이드	캐스트코트판지 (아이보리베이스)	고급판지 (아이보리)	특수판지	코트백판지
백지광택도 (°)	70° - 75°	90	60	60
(%)	20° - 20°	48	3	2
왕연평활도(사)	4,000	550	200	160

3-2. 평활성

[표 1]의 王研式 평활도계로 측정된 비교 예에서는 수치가 높은 편이 평활성이 높은 것을 나타내는 데이터이고, 다른 코트판지에 비해 현격한 평활성을 가지고 있는 것을 알 수 있다.

[그림 4]의 모식도에 나타낸 바와 같이 다른 코트판지는 도피 후, 건조하고 나서 카렌다 등에 의해 평활화 처리하고 있기 때문에 완전하게는 평활화할 수 없는 것에 비해, 캐스트에서는 가소성이 있는 동안 압착해 건조하기 위해, 백색안료가 배향되고, 경면을 모사하는 것에 의해, 광택과 평활성을 얻는다. 캐스트판지의 표면거침은 최대 24m 정도라 할 수 있다.

3-3. 인쇄적성

옻셋인쇄상의 특징으로서는 인쇄광택의 발현

성에 있다.

캐스트코트 판지는 그 제법상, 대단히 표층이 철저하다. 그러나 그 아래의 도피층은 그대로 건조되고, 가압에 의한 처리를 받지 않기 때문에 통상의 도피층에 비해 다공성의 구조를 갖는다.

그 다공성에 의해 평판옻셋인쇄에서는 잉크 중 수지분이 모관현상으로 침투하기 쉽기 때문에 인쇄광택이 백지광택에 비해 나기 어려운 경향에 있다.

테이블인쇄에서의 데이터이지만, 잉크량의 변화와 광택의 변화를 [그림 5]에 나타냈다.

망점재현성은 그 높은 평활성에 의해 특히 뛰어나다.

당연한 일이지만 인쇄강도는 통상의 인쇄가 가능한 레벨이 되는 것같이 설계돼 있다.

앞에 서술한 바와 같이 인쇄광택의 특이한 발현성도, 인쇄적후에 잉크를 경화하는 시스템을 가진 UV인쇄나 운전그라비아인쇄에서는 충분한 광택을 발현한다.

용지의 쿠션성과 평활성을 요구하는 그라비아인쇄에는 특히 적합한 용지라고 할 수 있다.

4. 캐스트코트판지 그라비아와 특징

캐스트코트판지의 그레이드에 의해 분류돼 큰 아이보리베이스, 카드A베이스, 카드B베이스, 일반 마닐라베이스, 보드베이스가 있다.

캐스트코트면에서의 차이는 약간 백색도의 차이가 있는 외에는 그레이드간의 차이는 없다고 생각해도 좋지만, 큰 차이는 표면의 품질이 된다. 또 E단 첩합용의 얇은 캐스트코트판지나 색캐스트도 판매되고 있다.

당사제품은 「마리에스트」란 명칭으로 제조되

[표 2] 당사제품라인업

그레이드	아이보리베이스	카드B베이스	판지베이스
상 표	마리에스트W	NEW마리에스트V	마리에스트BG
제품평량(g/m ²)	210	270	270
	256	310	310
	315	350	350
	360	400	400
			450

고 있지만, 아이보리베이스의 마리에스트W, 카드B베이스의 NEW 마리에스트V는 표면에도 도공을 하고 이면의 인쇄적성을 향상시키고 있는 것이 특징이다.

당사의 제품평량을 [표 2]에 나타냈다.

5. 제품 사용 예와 앞으로의 전개

캐스트코트 판지는 그 높은 백지광택, 평활

성, 인쇄재현성을 살리고 고급감을 내며, 상품의 차별화를 꾀하고 싶은 경우에 많이 사용되고 있다.

특히 광택감이 있는 백지를 살린 화장품상자, 의약품상자, 고급과자상자, 선물용품상자, 케익상자 등에 사용되고 있다.

용도에 따라서는 원지를 포함, 내수성을 부여한 제품도 있다. 캐스트코트 판지는 상술한 바와 같이 원지의 종류(그레이드, 평량)와 도료를 개발하는 것으로 더욱 더 필요해질 제품을 만들어 내는 것이 가능하다.

판지의 최고급 품종으로서 그 특성을 살려 여러가지 기능성을 부여해 세분화된 품종이 생겨나 활용될 것이라 생각한다. ☐

毎年 2月 25日은 (社)韓國包裝協會가 制定한 '包裝人의 날'입니다.

包裝材 生産, 研究, 加工, 管理 및 其他 包裝産業 關聯 分野에 從事하고 있는 모든 包裝人들의 共感帶를 形成, 안으로는 公正去來秩序 誘導와 品質 및 技術開發을 통한 先進化된 包裝産業을 創達하고 밖으로는 包裝材 品質, 世界 속의 韓國, 環境親和의 世界化를 追求, 世界 속의 韓國包裝産業의 位置를 定立하여 장차 後孫들에게 健全한 包裝文化를 넘겨주기 위해 毎年 2月 25日을 '包裝人의 날'로 宣布합니다.

1998年 2月 25日
(社)韓國包裝協會

- 위 글은 98년 (사)한국포장협회가 매년 2월 25일을 포장인의 날로 제정하며 발표한 선포문 전문입니다.