

黃色라이너 原紙의

物性 및 經濟性과 公害性 糾明

着色原紙 水 濁度 影響 있고, 非經濟的



忠北大學校 農大 林産工學科教授

종이物理學博士 朴 鍾 文

1. 현 황

황색라이너 원지를 생산하는 나라는 세계적으로 볼때 동양에 있는 한국, 일본, 대만의 3국으로 한정되어 있으며, 우리나라에서는 지난 30여년간 일부이긴 하지만, 라이너원지에 황색으로 착색하여 사용하여 왔다.

현대에 들어서 환경을 보호하고 자원을 재활용하지는 의식이 전세계적으로 확산되고 있는 실정이며, 골판지 포장과 관련되는 각종 산업분야에서도 여러가지의 변화가 있었다. 즉 우리나라에서도 쓰레기 종량제가 시행되기 시작했고, 각종 제지회사에서 발생하는 슬러지(Sludge)의 양을 최소화하려는 노력과 함께 비료화 또는 타 용도로 사용하는 방안을 적극 검토 또는 추진하고 있다.

종이를 만드는 원료인 펄프를 염소(Chlorine)를 쓰지 않고도 백색도를 높이려 노력하고 있으며, 정부에 납품하는 일정한 용지에는 정해져 있는 비율의 재생섬유를 섞어 써야 한다는 규

정을 정한 나라와 과정중에 있는 나라도 있다. 특히 최근에는 국내외의 펄프와 고지의 가격이 50%이상 폭등하여 골판지포장업계에서 경영합리화를 위해 최선을 다하고 있다.

이의 일환으로 환경보호 뿐만아니라 원지재고 부담을 줄이기 위해 골판지 상자의 주원료인 골판지원지 중에 종이표면에 착색한 황색라이너의 사용을 자제하고 점진적으로 전혀 사용하지 않고자 하고 있다.

2. 골판지원지의 자연색과 착색

골판지원지를 생산하기 위한 원료는 미표백 펄프이므로 원래 엷은 다갈색이어야 하나, 몇가지 염료를 적정 배합하여 종이표면에 착색하므로써 황색을 띄게 하고있다. 원료처리 공정중에 물, 몇가지의 염료를 적정한 배합비로 섞어 회사마다 고유한 색으로 착색되 섬유에 대한 친화성을 높여 정착시키기 위해 수지도 사용한다.

3. 골판지원지의 착색원인

과거 우리나라에서 사용해오던 원료의 품질이 떨어지고, 원료처리 및 제지기술이 미흡할 당시 원료의 불균일성을 보완하고 인쇄가 잘 되도록 하자는 취지에서 착색하였었다.

종이의 색과 관련된 두가지 착색소재에는 안료색소(Pigment Color)와 염료(Dye)가 있다. 안료는 색을 입힌 돌가루로 물에 용해되지 않지만, 염료는 물에 용해될 수도 있다. 따라서 염료가 물에 풀릴 경우 물의 탁도에 영향을 미친다.

염료자체는 대부분 무독성이지만, 외국에서도 사용이 제한되는 염료(Restricted Dye Stuff)가 있고, 염료중의 아민계 또는 혼합되는 수지중에 저가의 불량품에는 독성이 있다는 의견도 있다.

염료에는 천연염료와 합성염료가 있는데, 합성염료가 더욱 널리 사용되고 있다. 1856년 최초로 합성염료가 합성된 이래 수천종이 합성되었는데, 그

중 수백 가지의 합성염료가 공업적으로 생산되고 있다. 화학구조적으로 볼때 아조염료, 안쓰라퀴논 염료가 주종을 이루고, 그 외에는 황화염료, 트리페닐메탄염료, 키센틴염료등 여러가지로 나눌수 있다. 염색하는 방법으로 구분하면 직접염료, 산성염료, 염기성염료, 양성직접염료 등이 있다.

(1) 직접염료의 장점은 펄프섬유에 대해 친화성이 좋고 반응이 빠르며, PH에 안정적이며 종이의 표리에서의 색차가 적으나, 색이 뚜렷하지 않다. 보통 펄프를 넣고, 충전제를 넣고, 그 다음에 직접염료를 넣으며, 싸이즈제를 넣은 후 알럼을 넣는 순서를 따른다.

(2) 산성염료는 반응이 느리기 때문에 반응시간을 충분히 부여해야 하고 정착제(Fixing Agent)가 필요하며, PH와 열에 민감하므로 세심한 주의가 필요하다.

색이 뚜렷한 장점이 있지만 반응성이 떨어지기 때문에 완전히 정착이 되지 않은 염료에 의하여 공정중의 백수가 색으로 오염이 되기 쉽다. 염료에 따라 약간의 차이는 있으나, 대개 침엽수 펄프에 비하여 활엽수 펄프에 대한 반응이 떨어지기 때문에 활엽수 펄프를 먼저 넣어 좀더 많은 반응시간을 부여한 후 침엽수 펄프를 투입하여야 균일한 착색을 얻을 수 있다.

(3) 염기성염료는 미표백 펄프에 대한 친화성이 좋고, 색이 뚜렷하나 표백펄프에 대해서는 친화성이 나쁘고, 빛에 바래기 쉽고, 공정중의 PH에 민감하다.

(4) 양성 직접염료는 표백펄프와 미표백펄프의 섬유에 모두 친화성이 좋

고 공정중의 PH에 안정하다.

4. 황색라이너 원지의 물성

현재 황색 라이너원지와 관련이 있는 골판지용 라이너의 물리적 특성에 대한 규격은 원지의 평량, 강도 및 수분함량에 관하여 정해져 있다.

한국산업규격(KS) M 7502~1993을 보면 평량, 평량허용차, 압축강도, 비압축강도, 파열강도, 비파열강도, 수분으로 AA, A, B, C 급으로 분류되어 있다. 색상에 관한 규격은 없고, 각 회사마다 고유의 색상으로 관리하고 있는 실정이다.

5. 자연색 원지와 착색원지의 경제성 검토

착색원지를 생산할 경우, 생산자 측면에서 보면, 재고를 보유하여야함에 따른 비용부담과 생산성 저하, 공정불안정으로 인한 손실과 함께 염료를 보관관리하고 폐수처리에 대한 추가적인 부담이 있다.

황색지종 생산으로 인하여 생산자의 재고비용이 증가한다. 특히 생산성저하 측면에서 부담이 큰데, 그 이유는 원색에서 황색으로 교체하기 위해서 초기 생산시에 색상이 안정되지 않고 불균일하여 파지가 다량발생하고, 황색에서 원색으로 교체시킬 때에도 공정 백수계내에 미정착된 염료가 잔존함으로써 실제적으로 지종교체가 극히 어려워, 생산일정을 조정하여 기계를 중지하고 나서 보수하기 전에 생산하는 방식을 선택하고 있다.

그러나 부득이 급한 요청으로 생산할 경우에는 백수계의 상당량을 방출

한 후에 공업용수를 다량 보충하여 생산하여야 하기 때문에 폐수처리의 비용과 함께 공업용수의 사용량이 증가되는 부담을 안고 있다. 지종교체중에 공정전체가 불안정하여 불량율을 높이는 원인이 되기도 한다. 또한 황색라이너 원지생산에 쓰이는 원료로 쓰이는 별도의 미표백크라프트 펄프(UKP)를 재고로 갖고 있어야 한다.

각사 고유의 색상을 관리하기 위해서 염료투입비의 조정은 물론 펄프고유의 색상때문에 각 메이커 별로 펄프색상차가 있고 색상변화에 민감하기 때문에 황색지종에 쓰이는 펄프의 종류에 제한이 있다. 그 밖에도 펄프의 가격, 강도 등을 고려, 선택에 많은 어려움이 있고, 수급을 원활히 하기 위하여 신경을 많이 써야 한다. 분말상으로된 염료를 관리하기 위해서 세심한 배려가 필요하다.

취급시 안전도구의 사용이 필수적이며, 만약 사용하지 않을 경우 작업자의 호흡기관에 영향을 미치고, 기타 위험이 많음에도 불구하고 각 회사 별로 상대적으로 관심이 높지 않을 수도 있으므로 매우 유해할 수도 있다. 폐수처리에 추가적인 부담이 생기는데, 각 회사별로 약간의 상황은 다르나, 대체적으로 염료사용에 따라 염료정착을 위한 알람사용이 증대되고, 폐수처리시 침전조에서의 부유현상이 발생되며, 방류수의 혼탁도가 증가하여 폐수처리에 어려움이 많아진다.

종이에 대한 염료의 친화성이 완벽하지 않기 때문에 착색을 위해 수지를 사용하기 때문에 염료가 함유된 고지는 염료가 함유되어 있지 않은 고지에 비하여 해리가 잘되지 않아 재생이 어

렵다. 국내 수요 측면에서 뿐만 아니라 외국에 수출할 경우를 고려해 보더라도 염료를 사용한 황색라이너 원지 또는 이를 포함하고 있는 최종제품의 수출통관이 안되는 경우가 있어서는 안되겠다.

위와 같은 여러가지 측면으로 생각해 볼 때 착색원지가 자연색원지에 비하여 경제성이 떨어지는 것이 사실이다.

쓰지 않은 열은 다갈색 라이너원지와 백색 라이너를 사용하도록 적극 권장하여야 할 것으로 생각되어진다.

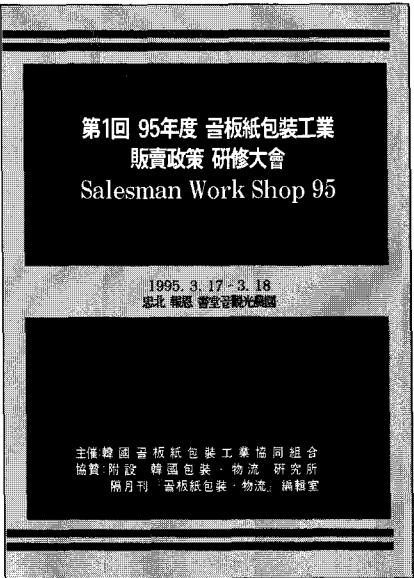
굳이 소비자가 염색된 표면을 원할 경우 추가적인 비용을 부담하여 완전 무결한 염색시스템을 갖추어야 할 것이다. 염료업계에서는 소비자들이 원가상승의 부담을 감수하겠다고 하면 무공해성 염료를 개발하여 고부가가치화 하도록 노력할 필요가 있을 것이다.

한편 인쇄를 담당한 사람들은 다양한 색으로 최종소비자의 시각적 욕구를 충족 시켜 줄 수 있도록 노력해야

하겠다. 따라서 황색라이너 원지를 원칙적으로 사용하지 않는 방향으로 원지생산업체, 가공업체, 인쇄업체, 염료업체등 모두가 노력하는 것으로 하되, 황색라이너 원지에 관련되어 있는 당사자간의 이해관계가 있을 수 있으므로 일정한 경과 조치와 함께 전반적인 의견을 수렴하여 점진적인 조정을 하여야 할 것으로 생각되어 진다.

3. 결 론

소비자들의 의식도 개선되어 염료를



第1回 95年度 靑板紙包裝工業 販賣政策 研修大會
Salesman Work Shop 95

1995. 3. 17 - 3. 18
臺北 板橋 普濟堂觀光俱樂部

主催 韓國靑板紙包裝工業協同組合
協贊 附設 韓國包裝·物流 研究所
隔月刊 靑板紙包裝·物流 編輯室

經營革新의 旗幟를 높이든 韓國靑板紙包裝組合에서 지난 1995. 3. 17-18일 第1回 95年度靑板紙包裝工業 Salesman Work Shop 을 開催 世界化를 爲한 「靑板紙包裝人의 職業倫理,靑板紙包裝工業의 販賣政策上 問題點과 비전」, 「靑板紙包裝工業 原價計算의 新政策 方向」의 主題教材集 講義

〈 韓國靑板紙包裝組合 編輯室 〉
(가격:3,000원)



燈 火

素人 金碩奎의 1930年代 學窓日記
原書著: 素人 金碩奎 編者: 金 濟

詩人, 畫家, 書藝家, 文筆家로서의 소질로 충만했던 素人 金碩奎, 암울했던 역사로 점철된 당시의 생에대한 고뇌를 재한된 글로 1930년대 학창일기를 통하여 엿볼수있다.

〈 도서출판 포장산업 〉