

라벨의 종류 및 특성

곽한영 / (주)이생 이사

1. 서론

사용의 간편성, 안전성, 물류 COST 등 경박단소의 장점을 갖춘 PET BOTTLE 등 플라스틱제품의 범용성에 대해 우리는 생활주변에서 친숙해져 있다.

그러나 90년대 들어서 환경문제가 심각히 대두되면서 환경오염과 자원재활용의 문제가 되는 플라스틱 제품에 대한 인식이 달라지고 있는 상황으로 분해성 플라스틱필름과 재생이 가능한 제품개발이 활발히 진행되고 있는 실정이다. PET BOTTLE가 개발되어 확산될 시기에는 유리병제품은 사양화되는 것은 아닌 가할 정도였으나 유리병제품의 특성인 청량감, 차단성외의 장점과 자원의 재활용 측면의 환경정책으로 맥주병, 음료수병 제약병등에 다시 사용량이 늘어가고 있다. 또한 국민소득의 증가로 상품포장의 고급화와 다양화가 진전되고 있는 추세로 라벨의 사용제품도 증가되고 있으며 또한 고급화되고 있다.

종이소재의 라벨에서 알루미늄접착박, 알루미늄증착지를 사용하여 제품의 우월성을 라벨로 표현하고자 하는 광고전략 또한 확산되고 있다.

외국은 물론 국내에서도 알루미늄 증착지 라벨의 사용량이 급속도로

확산되고 있으며 신제품 출시의 경우는 적용폭이 넓으며 기존제품도 바뀌어 가고 있다.

1-1. 종이상표

인쇄 방법에 있어서 호일 상표 보다 종이 상표를 인쇄하는 것이 유리하다. 종이 조건이나 무게는 예전부터 논의되어져 오고 있다.

NECK, SHOULDER LABEL 제품은 항상 같은 중량의 종이로 생산되지도 않는다. 만일 제지 원료가 매우 윤이 나거나, 압축 되지않고 과다로 광택이 나거나, 잉크가 도포되지 않는다면 만족할 만한 원료가 않된다.

좀더 얇은 반투명의 원료는 접착제 사용시 변색을 시키거나, 종이상표를 더럽히는 현상이 발생한다. 균일한 흡수성을 제외한 보통 종이는 스며듬과 견고하게 형성된 원료에 오히려 낮다.

가끔 반점 형태의 모양, 유성 인쇄잉크, 광택 COATING은 원료의 투습에 영향을 줄 것이다. 이런 일정하지 않은 투습은 기포를 생기게 할 수도 있고, 상표의 접착성도 파괴시킬 수 있다.

1-2. 알루미늄 호일 상표

호일 상표의 알루미늄 표면은 계

속적인 감김상태에서 두께가 마이크론의 99.35% 순수 알루미늄으로 구성된다.

오늘의 극히 얇은 SHEET는 계속적인 인쇄, 검수, 조정, 상표화, 손질없는 다음 공정에 건디기 위해 충분한 강도의 종이 후면과 알루미늄의 조화를 위해 LAMINATION 기에서 종이에 접합 되어진다.

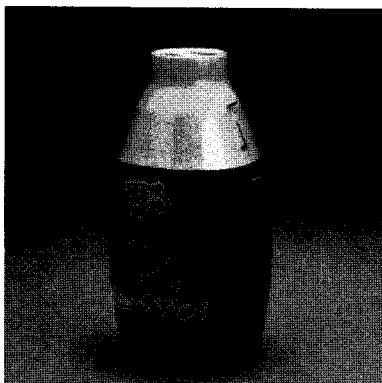
1-3. 증착지와 상표

진공 증착은 '극도로 얇은' 금속층이 증착 표면상태를 이루기 위해 접착기면이 필름일때 금속층(보통 알루미늄)은 재료에 다른 특별한 성분을 투입할 수 있다.

폴리에스터, 나일론, 천연 폴리프로필렌과 같은 필름에 대해서 증착은 크게 장막상태를 높일 수 있고 마치 산소와 수증기처럼 속도를 전할 수 있다. 증착지에 대해서는 현저한 장막현상이 마지막 구조에 전하여 질 수는 없다.

그래서 증착 필름이 보통 상하기 쉬운 내용물의 저장 수명을 연장하기 위해 증착 필름 성능에 기초한 포장용으로 대개 자주 선택되는 반면에 증착지의 발견은 상표 재료로써 혹은 포장으로 사용한다.

밝고 광택성있는 외관의 여러 증착지들은 가스과 습기 요인이 없는



▲ PET수축라벨의 사용예



곳에서 종이와 호일 접합에 대한 이상적인 대체용으로 사용한다.

이런 증착지들의 가격은 여하튼 저렴하고 종이와 호일 양자보다 더 빠르게 인쇄가 가능하다. 증착지의 중요한 문제는 고팡택 표면상태를 유지하면서 합리적인 가격으로 생산하는데 있다.

과거에 사용된 진공증착 공정 때문에 기초적인 수분 함유량의 커다란 부분을 증착지보다 앞서 종이에 서 제거되어야 했다.

종이의 수분 부족 결과는 기계성과 인쇄성에 있어서 반대적인 문제점들로 나타나게 되었다. 포장용을 위한 증착지 생산에 새로운 과정이 이런 여러 문제점을 보완하기 위해 개발되어지고 있다.

종이에 대한 증착은 곧 여러 각도로부터 총체적으로 수용할 수 없는 요소들로 끝날 것이다. 결과는 종이와 호일 접합이 전혀 어울리지 않은 좋지 못한 표면을 가진 종이가 될 것이다.

이것은 종이 표면의 거친 구조를 나타낼 것이다.

심지어 가장 좋게 마친 종이 일지라도 현미경으로 보았을때 거친 표면이 나타난다. 종이에 고팡택 증착

을 마치기 위한 열쇠는 첫째로 종이 표면에 매끄러운 COATING을 위한 것이고, 그 다음에 이 COATING 위에 금속을 부착하는 것이다. 증착 표면을 매끄럽게 하는 아크릴 COATING은 종이 COATING에 잔류 용제가 가진 잠재적인 문제점들을 제거한다.

금속부착이 고진공실에서 이루어지기 때문에 종이에 남아있는 잔류 용제가 진공실 밖으로 나올 수 있고 증착 공정을 오염시킬 수도 있다.

잠재적인 이런 오염이 종이에 남아있는 수분을 잡아 둔다.

새로운 증착 설비는 다음과 같은 2단계 설계를 통합시킨다.

첫째는 가스누출 문제점들을 감소시키는 것이고, 둘째는 최고로 제품화 할 수 있는 충분한 수분 함유량을 가진 자재들을 만들어 내는 것이다.

2단계 설계는 각기 다른 압력 영역에서 매우 높은 진공속에서 증착하는 동안에 상대적으로 고진공 영역에서 매우 빠른 속도로 종이의 폴림과 가스제거를 가능하게 한다. 증착 과정을 거친후 WEB(망)가 표면의 인쇄성이 좋도록 COATING 처리한다.

이 COATING은 두가지 목적을

가진다.

첫째로 종이의 오염을 방지하는 것이다. 이 과정은 증착 표면이 종이 표면과 직접적인 접합을 위하여 증착지가 ROLL 상태로 감길 때부터 24시간 안에 나타난다. 이 접합은 종이 독으로 알려진 혼탁물을 발생시킨다.

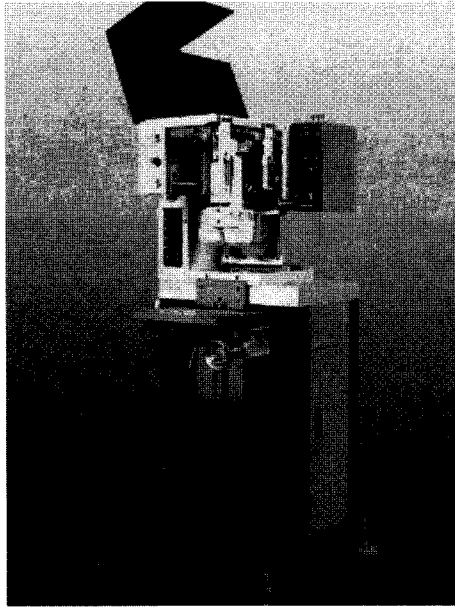
오염 되었을때 이 종이는 더이상 인쇄할 수 없고, 접합될 수 없다.

COATING의 두번째 기능은 포장용으로 진행 및 다루어 졌을 때 굽히는 것을 방지하기 위해 알루미늄화된 표면을 보호하는 것이다. 적절한 COATING을 가진 이공정의 결과는 HIGH-GLASS 금속 완성의 증착지 이다.

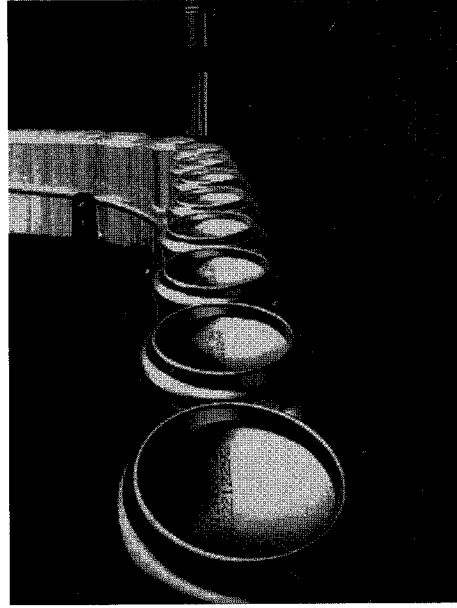
이 완성품은 인쇄 가능하고, 이 구조는 다양한 포장용의 다른 대부분의 자재에 접합할 수 있다. 대부분 종이의 기본적인 수분 함유량은 남아있기 때문에 최종 제품은 고제품화 될 수 있고 맥주, 음료 상표와 같은 상태로 EMBOSSED될 수도 있다.

1-4. 광택 처리된 상표

광택 처리된 상표는 장식화된 표면위에 '압력광택' 코팅을 넣은 것을 제외하고는 평면 종이 상표와 본



▲ 라벨일종의 꼭면인쇄에 사용되는 패드프린터기 NOVA M-2



▲ 바코드프린터 EXCEL 1701 UHS

질적으로 유사하다.

광택 처리는 상표를 보기 좋게 하고 표면을 우아하게 하며 가장자리를 제외하고 방수처리를 한다. 그러나 상표에 잉크의 전이를 어렵게 만든다.

매우 밝은 재료는 이런 상표 종류에 부적합하다.

광택 처리된 상표는 CURL 상태를 증가시키는 경향이 있으며 이렇게 처리되는 동안에 세심한 주의가 요구된다.

2. 생산설비와 제품개발

생산설비도 OFF-SET인쇄방식, GRAVURE인쇄, FLEVO GRAPHIC, SILK SCREEN등으로 다양화되고 있고 ONE WAY BOTTLE 등 특수한 경우 STICKER LABEL을 사용하는 경우도 있다. 소량다품종, 특수한 경우를 제외하고는 GRAVURE인쇄 라벨을 선호

하고 있는 추세로 이는 제품의 유통과정등에서 내수성, 내한성, 내광성, 내마찰성등의 품질특성에 부합되고 있기 때문이라고 생각된다.

또한 고급화와 라벨의 부착성 향상을 위하여 EMBOSING처리 라벨의 증가도 예상되며 온도의 변화에 따라 색상이 변하는 T.S.L (TEMPERATURE SENSITIVITY LABEL) 등 기능성 라벨도 등장, 사용되고 있다.

현재의 온도감응형라벨(T.S.L)은 온도에 따른 색상변화, 인쇄시 판매팀현상, 건조등의 문제와 사용후 남은 잉크의 변색, 장기보관성등의 많은 문제점이 있으며, 특히 잉크의 구입단가가 높아 효과측면에 비해 경제성의 문제로 지적되고 있다.

3. LABELLER의 선택

용기의 형상, 제품의 생산수량, 병당 라벨숫자, 작업성등을 고려하여 라벨러의 방식과 기종 선택을 신

중히 하여야 한다.

자동라벨러의 종류는 크게 2가지로 위그림과 같이 구분할 수 있다.

3-1. PRE CUT TYPE LABELLER

고객이 요구한 규격과 모양의 라벨을 재단 및 DIE CUTTING하여 라벨러에 공급하여 주는 형식으로 NECK, SHOULDER LABEL 등 어떠한 형태의 라벨도 GLUE PALLET과 SPARE PARTS 교체와 MAGAGINE 조정만으로 사용이 가능하며 고속(500 BOTTLES /MIN)으로 부착되므로 광범위하게 사용되고 있다.

3-2. ROLL FEEDER TYPE LABELLER

인쇄후 재단, 편칭을 하지않고 SLITTER-REWINDER기에서 ROLL형태로 생산하여 라벨러에 장착사용시 광전관마크를 SCANNING

하여 CUTTING과 부착이 되는 방식으로 인쇄물 전면 또는 이면에 광전판마크를 인쇄(표시)하여 주어야 한다.

이경우 전후면 동시인쇄가 가능한 인쇄기를 보유하여야 한다. 후면인쇄가 불가능시 전면에 마크를 넣어 주어야하나 디자인등의 손상이 문제점이 될 수도 있다.

또한 4각형이 아닌 NECK, SHOULDER LABEL의 경우에는 문제점이 많다.

4. 라벨의 주요 POINT

각 분야의 관계들이 상대적인 관계를 가지고 있는데 예를 들면 공병을 회수하여 세병작업을 하는데 이때 병에 부착되어 있는 라벨은 NaOH용액에서 쉽게 녹아 풀어져야 한다. 이렇게 쉽게 용해되려면 SOLUBLE TYPE의 용지가 유리하나 상대적으로 라벨 생산작업성이 나쁘고 내수성이 약하여 부착후 주름현상이 발생하고, 유통과정과 냉장고 등 보관시 쉽게 박리된다.

이러한 상대적인 관계를 해결하기 위해서 다음의 착안사항을 살펴볼 수 있다.

[표 1] 맥주라벨지의 SPECIFICATION

항 목	단 위	SPECIFICATION	비 고
평 량	g/m ²	77~80	Label 부착성향상
두께	mm/1,000	60~80	Label 부착성향상
수분	%	4.8+/-0.3	
평 활 도	Sec	1,500+300	
백 색 도	%	85+/-3	HUNTER
불 투 명 도	DRY %	88+/-2	
	WET %	85+/-2	
광택	%	65+/-3	
해 리 도	Sec	300이하	85°C NaOH 4%용액
습 강 도	Kg	0.6+/-0.3	
사 이 즈 도	g/m ²	25+/-5	COBB'S TEST
표 면 P H		6.5+/-0.5	
STIFNESS	cm ² /100	40+/-5	

- 4-1. 부착성
- 라벨의 규격은 LABELLER SPEC 이내에 있는가(+ -0.25~0.5m/m)
 - 인쇄용지는 적성에 맞는 용지를 사용하고 있는가
 - 인쇄된 라벨의 유연성, CURLING현상은 없이 부착이 잘되고 있는가
 - GLUE의 품질 및 도포량은 적정한 상태인가
 - 제판방식 및 잉크의 도포량은 부착성에 합당한다

- 4-2. 내수성
- 냉장고 및 물속에서 일정기간(약5일)의 부착상태를 유지하고 있는가(종이, 접착제)
 - 잉크의 내수성 및 CRACK현상은 없는가

- 4-3. 세병성
- 국내에서 생산되는 종이와 세병설비는 SOLUBLE TYPE이며 종이 TYPE은 다음과 같다.

- ▲ CAUSTIC SOLUBLE TYPE PAPER
- 유통후 공병을 회수하여 세병기에

투입하여 병에 부착한 라벨이 세병공정의 세병액(약85°C, NaOH 3~5%)속에서 5분내이내에 완전히 해리되어 떨어지는 조건을 갖추어야 한다.

▲ CAUSTIC NON SOLUBLE TYPE PAPER

병에 부착된 라벨용지가 세병시 해리는 되지않고 병과 박리만 되는 타입으로 박리된 라벨만 회수하여 처리할 수 있는 조건을 갖추어야 한다.

장점으로는 용지의 내수성, 습강도등이 좋아 냉장고 및 물속에서도 주름현상이 적고, 세병액의 오염이 적어 세병액의 교체 및 폐수처리비용(환경)을 줄일수 있는 경제적인 장점을 가지고 있다.

5. 일반적인 라벨용지의 품질 특성

- 신축성이 적을 것
- 용지표면과 이면의 차이가 적을 것.
- 평활도가 좋을 것.
- 광택을 내기 쉬울 것.
- 백색도가 높을 것.
- 잉크흡수성이 좋을 것.
- 불투명도가 좋을 것.
- 적당한 STIFFNESS유지, 탄력성을 가질 것.
- 용지의 BROCKING성이 없을 것.
- 용지의 수분차이로 인한 원단의 WAVE가 없을 것.
- 인쇄된 용지에 CURLING현상이 없을 것.
- 용지 이면에 ART, COATING 량이 적당량을 넘지 않을 것.
- 라벨지로서 CAUSTIC용액에 해리가 잘될 것.
- 기타 