

수용성 EXTRUSION PRIMER

MICA CORPORATION

Mr. FRED M SINGER

2세기 전의 산업혁명으로 수많은 대량생산기술 및 공정을 위한 길이 열었으며, 그 모든 변화 중 특히 도시사회에서의 식품 공급처는 자기 집 뒷마당에서 작은 농장으로, 그리고 더 큰 대단위의 농장으로 그 공급의 거리가 점점 길어졌다. 이른바 "포장의 세계"가 시작된 것이다.

지난 몇 년동안 내열성, 내수성, 내습성 및 GAS BARRIER성이 있고 화학 반응은 없으며, 영하의 온도에서도 유연성이 있고 식품 보관성이 있는 등 식품 포장에 요구하는 모든 특성들을 만족하면서 장기간 사용 가능한 포장 방법이 요구되었다.

식품포장업체들에게는 포장기계를 사용하여 더 빠른 속도로 포장재를 생산하는 것이 가장 중요한 경제적 요구사항이었다.

그런 요구사항으로 인하여 플라스틱 FILM이나 종이, 알루미늄 호일, 증착된 재질 등의 두가지 또는 그 이상의 서로 상이한 재질들을 접합하여야 하는 FLEXIBLE PACKAGING(연포장)의 필요성이 창출되었다.

그리고 DRY BOND 라미네이팅 공정에서는 많은 용제형의 가교성 접착제들로서 이들 상이한 재질들이 잘 접합할 수 있도록 만들어

져서 포장재로서의 역할을 잘 수행할 수 있게 되었다.

EXTRUSION 코팅 공정에서 압출 RESINS 은 (대부분 POLYOLEFINS과 그것들의 COPOLYMERS) 반드시 230℃ 또는 그 이상의 고온에서 작업되어야만 하며, 이와 같은 예민한 공정에서는 대부분의 작업에서 "PRIMER"라고 알려진 접착 촉진제가 사용되고 있다.

이 PRIMER는 라미네이팅 접착제와 같이 물리적 그리고 화학적으로 접착이 어려운 표면들은 접착시키면서 포장에 필요한 요구사항들을 만족시켜야만 한다.

이제 우리 모두는 21세기의 문턱에 와 있다.

지구상의 많은 나라에서 환경오염과 작업장의 건강상태 및 에너지 보존에 관한 정부와 산업계의 우려로 인하여, 연포장 공정은 지난 30년을 지나 온 동안 훨씬 더 복잡해졌으며, 이러한 상황들은 수용성 접착 촉진제의 개발에 직접적인 원동력이 되었다.

용제형 PRIMER와 달리 수용성 PRIMER들의 고유한 장점은 운송이나 보관 상에 인화성의 위험이 전혀 없고, 작업장 내의 SOLVENT의 증기 및 가스체가 없으며, 건조 염려가 없고 포

EXTRUSION PRIMER 적용의 예

- (1) OPP/INK/PRIMER/PE-EXT/VM-PET/PRIMER/PE-EXT → 스낵제품
- (2) K-PET/INK/PRIMER/PE-EXT/LDPE → 육가공식품
- (3) NYLON/INK/PRIMER/PE-EXT/LDPE → 육가공식품
- (4) PET/PTIMER/PE-EXT/EVA, IONOMER, EEA, EAA → 산업용 · 저온HEAT SEAL형
- (5) INK/VM-ON/PRIMER/PE-EXT → 풍선용
- (6) INK/PAPER/PRIMER/PE-EXT → 1회용설탕팩

장재 구성 안에 잔류 용제가 있을 수 없으며, 가격 경쟁력이 있다.

변경되지 않은 일부 화학 제품들이 어느 정도의 접착 기능이 있어 EXTRUSION COATING 공정에서 PRIMER로서 사용되어 왔다.

오랜 경험을 가진 접착제 공급업체는, EXTRUSION COATING 공정이 필요로 하는 것들을 이미 알고 있어서, 여러 기본 물질들을 절묘하게 배합함으로써, EXTRUSION PRIMER가 요구하는 물성을 만족시킬 수 있었다.

EXTRUSION PRIMER가 요구하는 것은 제품의 수명, EXTRUSION COATING MACHINE에의 매끄러운 작업성, 작업한 직후의 접착력, 접착된 제품이 포장재로서 물리적·화학적 필요에 적합한 것, 그리고 경제적인 가치가 있어야 한다.

훌륭하게 배합된 최신의 EXTRUSION PRIMER는 수용성으로 공급되며, 필요에 의하여 단지 '물'로서 희석이 가능하다.

작업수행에 대하여 특별히 더 언급한다면, 적절하게 배합된 수용성 PRIMER는 응고가 되지 않고, 매끄럽게 도포되며 점도가 낮고, 또한 화학적으로 분리가 되지 않으므로 과도한 MIXING이나 RECIRCULATION이 필요하지

않다.

또한 수용성 PRIMER는 점도 조절을 위한 SOLVENT가 필요하지 않으며 CATALYST, 가교제와의 배합이 필요하지 않아서, 사용하고 남은 PRIMER는 다음 생산 작업에 언제든지 재사용할 수 있으므로, 실질적으로 시간적인 제한이 없이 사용이 가능하다.

아주 잘 배합된 PRIMER의 모범적인 예가 되는 제품으로서 미국 MICA CORPORATION에 의해 개발되어 세계 수많은 국가에서 다년간 성공적으로 사용되어 온 수용성 PRIMER인 "MICA A-131-X"라는 제품이 있으며, 이는 플라스틱 FILM 또는 종이에 POLYOLEFINS RESIN을 EXTRUSION COATING하기 전에 그 표면에 COATING되는 PRIMER로서 사용되고 있다.

MICA A-131-X는 수돗물로 희석이 가능하며, 고형분으로 약 0.035gr/m² 정도의 적은 코팅량으로 훌륭하게 EXTRUSION PRIMER의 역할을 잘 감당할 수 있다.

아직까지 알려진 수용성 PRIMER들 가운데 MICA A-131-X는 내습성 및 내열성, 기계적인 안정성이 매우 우수한 제품으로서 식품포장 또는 산업용 포장재 생산을 위하여 널리 사용되고

제 품 소 개

있다.

POLYMERIC FILM에 PRIMER로서 코팅되는 공정에서, MICA A-131-X는 기능적으로 결합할 화학물질을 찾게 되는데, 만약 POLYMER CHAIN이 형성되지 않았다면, FILM 표면에 CORONA 또는 불꽃 처리를 하여 그와 같은 기능을 가진 화학물질을 생성시켜 주어야 한다.

EXTRUSION COATING MACHINE에서, POLYETHYLENE RESIN을 충분히 높은 온도에서 압출시킴으로 대기중의 산소가 이와 결합하여 MELT 표면에서 극성을 가진 산화물을 형성하게 된다.

이 때에 COATING된 PRIMER는 극성을 가진 기능성 산화물을 단단히 붙잡아 화학적인 결합을 형성하게 된다.

단지 몇 가지 기본 화학물질들을 배합함으로써 어떠한 특별한 기능성 목적을 가진 제품을 얻기는 결코 쉽지는 않은 일이나 특수 화학제품을 제조하는 회사들은 사명을 갖고 그 요구를 충족시켜야 한다.

MICA CORPORATION을 위시하여 많은 접착제 회사들은 포장에 필요한 플라스틱 FILMS, ALUMINIUM FOIL, 종이 등의 광범위한 소재를 위한 EXTRUSION PRIMER를 전문적으로 개발하여서, 연포장 업체들이 최상의 결과를 얻도록 기술적인 지원을 제공하고 있다.

그럼에도 불구하고 PRIMER 적용이 잘못됐다면 어떤 일이 발생할 것인가?

사용된 PRIMER의 가치는 라미네이트된 포장지의 전체 가치 중 1%보다도 훨씬 못 미치는 아주 작은 금액에 불과하나, 부적절한 PRIMER

를 선택함으로써 결과적으로는 재정적으로나 여러가지 측면에서 매우 큰 손실을 초래할 수 있다.

만약 PRIMER를 구성하는 화학성분을 잘못 선택했을 경우에는 어떤 일이 발생할 것인가?

식품포장이 필요로 하는 조건을 만족하지 못하게 되고, 사용기간이 극도로 영향을 받으며, 표면활성제가 물에 더 민감해지게 되며, 내약품성 뿐만 아니라 궁극적으로는 접착력이 큰 영향을 받게 될 수 있다.

이와 같은 문제들은 연포장업체들이 때때로 실제 작업하면서 다량의 거품이나 BLOCKING, FISH EYES, WORMING, TUNNELING, 극도한 사용기간 감축 등의 문제로 경험하게 되며, 그 외의 많은 잠재적인 문제들도 나열될 수 있다.

유능한 접착 촉진제 공급업체들은 연포장업체들이 그 작업에 가장 적절한 PRIMER를 선택할 수 있도록 지원하고, 기술적인 요구 조건 및 수요자의 요구조건들을 계속적으로 충족시키기 위하여 지속적으로 제품개발을 수행하여야 한다.

이들은 PRIMER 제품에 대한 해박한 지식에다 과거 어느 수요자에게서 이미 발생하여 해결 하였던 문제들로 인하여 축적된 경험과 지혜로서 포장업체들이 문제를 해결할 수 있도록 도움을 줄 수 있어야 한다.

결론적으로 유능한 PRIMER 공급업체는 접착제만을 판매하는 것이 아니고 "접착"과 관련된 모든 것을 판매하는 것이다. ☐

(자료제공 : 대주산업)