

# EXTRUSION COATING을 위한 수용성 PRIMERS

FRED M. SINGER / MICA CORPORATION

## 1. 서론

ROLL 상태의 연포장을 가공하는 CONVERTING업체들은 기본 기재와 압출 수지 사이에 접착력을 향상시키기 위하여 EXTRUSION COATING PRIMERS를 사용한다.

PRIMERS는 또한 LINE SPEED를 향상시키는 것으로 알려지고 있다.

여러가지 실제 예에서 산성 식품(케첩, 겨자, 과일주스), 오일과 지방(감자칩, 마아가린, 크림이 들어 있는 커피), 방향제(샴푸, 1회용 타월과 그외 개인용품) 등의 공격적인 내용물에 노출되는 기재는 PRIMER가 처리되어야 한다.

PRIMER는 내용물에 대한 저항성을 증가시킴으로써 포장의 전체적인 구조를 서로 붙잡아

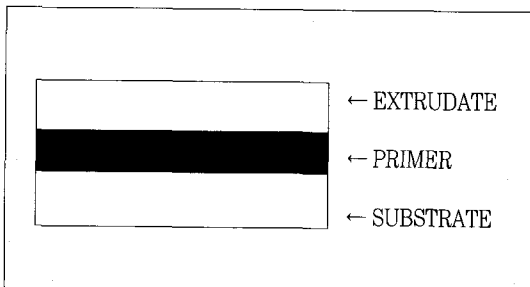
주는 역할을 한다.

이 발표문의 초점이 되는 PRIMER가 중간층에 처리된 도식화된 그림이 아래에 보여진다.

적용할 수 있는 기재원단을 다음과 같다.

- ALUMINIUM FOLL
- CELLO(CELLOPHANE)
- PP(POLYPROPYLENE)
- PA(POLYAMIDE)
- PE(POLYETHYLENE)
- PET(POLYETHYLENE TEREPHTHALATE)
- PS(POLYSTYENE)
- PAPER
- PAPER BOARD
- APET(AMORPHOUS POLYETHYLENE TEREPHTHALATE, or EXTRUDED "POLYESTER")
- EAA(ETHYLENE ACRYLIC ACID)
- EEA(ETHYLENE ETHYL ACRYLATE)
- EMA(ETHYLENE METHYL ACRYLATE)
- EMAA(ETHYLENE METHACRYLIC

[그림 1] PRIMER 중간층 처리



- ACID)
- EVA(ETHYLENE VINYL ACETAATE)
- EVOH(ETHYLENE VINYL ALC CHOL)
- HDPE(HIGH DENSITY POLY ETHYLENE)
- HDPE(HIGH DENSITY POLY ETHYLENE)
- LDPE(LOW DENSITY POLYETHYLENE : 가장 보편적인 압출용 수지)
- LLDPE(LINEAR LOW DENSITY POLYETHYLENE)
- MDPE(MEDIUM DENSITY POLY ETHYLENE)

## 2. CHEMICAL PRIMERS의 종합적인 정의

'EXTRUSION COATING을 위한 CHEMICAL PRIMER' 라고 하는 용어의 정의(아래)는 광범위한 산업적 경험을 토대로 해서 발전되어 왔다.

'EXTRUSION COATING' 에 있어서, CHEMICAL PRIMER는 기재의 표면 ENERGY를 증가시켜서, 화학적 반응결합의 가능성을 배가시킨다.

PRIMER는 또한 깨끗하고 오염되지 않는 표면을 제공하여, 냉각물에서 용융 압출 수지의 퍼짐성과 접착을 도와준다.

기재와 압출 수지의 양쪽 접촉면의 PRIMER에 대한 접착은 하나 또는 더 많은 종류

의 분자 사이의 인력, 또는 화학 결합으로 달성된다.

이와 같은 정의만으로는 충분치 않아서, CHEMICAL PRIMER를 생산적이며 경제적으로 사용하기 위해서는 만족시켜야 할 여러가지 필요한 조건들이 있다.

이러한 조건들이 아래에서 검토되고 있다.

1) 기재표면은 그 자체의 분자 구조내에서 반응할 수 있는 여건이 되어야 하며, 이는 종종 제조한 뒤 후처리의 결과로 얻어진다. PRIMER는 대개 그들이 결합할 수 있는 작용기를 찾으려고 애쓴다.

만일 작용기가 없다면, 이것은 FILM 공급업체에 의한 CORONA 처리 방법이나, 가공업체의 IN-LINE CORONA 처리에 의해서 생성될 수 있다.

CORONA는 표면에 산화되어진 영역이 생기게 하고, 그것이 PRIMER를 FILM에 완전히 붙게 한다.

FLAME TREATMENT(불꽃처리)도 또한 산화시키는데 이용될 수 있다.

표면 처리는 기재의 표면 ENERGY를 증가시키고, 수용성 PRIMER 경우 더 좋은 퍼짐성을 가능케 한다.

다른 한편으로 유성 PRIMER일 경우 적절한 퍼짐성을 위하여 기재에 높은 표면 장력이 요구되지 않는다.

CORONA 처리에 대한 필요성은 PRIMER의 화학적인 작용과 유기 매개체의 구성에 의하여 결정되어진다.

2) 먼저, 이주성의 첨가제, 저분자량 석출, 오일

등과 같은 표면 오염 물질이 없어야 한다.

이런 오염 물질들은 PRIMER의 접착과 퍼짐성에 엄청난 피해를 입힐 수 있다.

CORONA 또는 FLAME에 의한 IN-LINE 처리는 대부분의 이러한 문제들을 제거하고, PRIMING을 할 수 있도록 깨끗한 표면을 제공한다.

그렇지만 접착에 문제를 일으킬 수 있는 과처리(OVER-TREATMENT)는 피해야 하는 주의가 요구된다.

과처리는 POLYMERIC FILM 표면의 ENERGY를 저하시킬 수 있다.

이와 같이 얇고, 부분적으로 증합에서 떨어져 나온 층은 반응고리(약한 경계층) 내에서 약한 연결이 될 수 있다.

왜냐하면 그것은 BASE POLYMER FILM에 매우 약하게 붙어있기 때문이다.

3) PRIMER의 적절한 도포량이 준수되어야 한다.

CHEMICAL PRIMER는 일반적으로 낮은 고형분의 도포량이 적용되는데 0.04g/m<sup>2</sup> (0.025 lb/ream, 여기서 1 ream = 3,000 ft<sup>2</sup> 이다)로부터, 가끔 특별한 END USER를 위해 1.2g/m<sup>2</sup>(0.75 lb/ream)까지의 범위에서 적용된다.

POLYETHYLENE(보통 PET라고 함) TYPE PRIMER는 지나친 도포량에 민감하고, 또 너무 많은 PRIMER는 수분에 너무 민감하거나, BLOCKING 또는 건조 불량을 일으킬 수 있다.

반면에 POLYETHYLENE ACRYLIC

ACID(EAA) TYPE PRIMER는 도포량이 증가함에 따라 더 좋은 접착력과 내제품성을 보여주고 있다.

이러한 두가지 TYPE의 수용성 PRIMER TYPE은 다음에서 더 충분히 검토되어질 것이다.

4) 적용된 PRIMER를 완전하게 건조시키기 위해 DRYER TUNNEL 안에 적당한 온도와 공기흐름이 있어야 한다.

잔류 수분과 용제는 없어야 한다. 압출수지가 기재에 닿을 때 물이 있으면 STEAMING, 팽음, 수포의 원인으로 나타난다.

나아가서 잔류 수분은 내화학성의 향상을 저하시키고 접착을 지체시킬 수 있다.

VOC'S가 포함된 유성 물질일 때 VOC가 갇혀져 있으면 분명히 위기 문제를 발생시킬 것이다.

그러므로 건조가 매우 중요하다.

(과다한 수분을 흡수하거나 배출 할수 있는 여러 종류의 종이와 같은 기공성 물질은 위에 언급되어진 것에서 특별히 제외된다.)

5) 압출수지는 그 자체의 분자 구조가 활성화된 것이 포함되어 있어야 하거나, AIR GAP 안에서 산화에 의하여 활성화된 것이 형성되어야 한다.

PRIMER 처리된 표면은 극성 표면이며, 그러므로 비극성 탄화 수소기보다도 극성 작용기에 더 잘 붙는다.

POLYETHYLENE은 비극성 탄화 수소수지이다. 다행이도 이것은 고온에서 압출될 수 있고, 용융 표면에서 화학 반응을 위한 단계에 들어간다.

용융 온도가 320°C(680°F) 또는 더 높을 때, AIR GAP을 통과하는 동안 표면에서 대기 중의 산소는 용융 수지에 접촉되고 극성산화기(예를 들면 CARBONYL, CARBOXYLIC ACID, ESTER, HYDROXYL)를 형성한다.

PRIMER는 이러한 적용기를 바로 꼭 잡아 아주 단단한 화학 결합을 얻는다.

이런 조건이 가장 바람직한 포장재 구성을 생산한다.

압출 수지의 산화는 AIR GAP을 통해 변경될 수 있다.

AIR GAP을 증가시킴으로, 용융 체류시간이 (대기 중의 산소와 접촉하는 시간) 증가하고 접착이 강화된다. 그러나 용융 수지를 너무 많이 냉각시키지 않도록 주의해야 한다.

일련의 POLYMER에 대한 용융 체류 시간이 연구되어져 왔는데, 어느 수지 MELT에서 주어진 온도와 LINE SPEED로 최선의 접착을 얻기 위하여서는 AIR GAP이 존재한다는 것이 알려졌다.

요약하면, 주어진 공정 하에서 가능한 모든 변수를 고려하여 특정한 구성에 따라 다음의 요인들이 가장 최선의 BALANCE가 되도록 결정되어야 한다.

- AIR GAP
- LINE SPEED
- MELT TEMPERATURE
- MELT THICKNESS

6) 압출 수지는 최대한 실용 온도에 도달하여야 한다.

PRIMER는 열에 민감하다. 더 많은 열을 가

하면 더 좋은 접착력과 내화화성을 갖는다.

열은 보통 용융을 통해서 구성에 제공되며 DRYING TUNNEL 온도도 열이 제공되는 하나의 요소이나(특히 비교적 치수가 안정한 원단을 다룰 때 예를 들면 PAPER/FOLL), 높은 수지 온도가 NIP에 더 많은 열을 가져 오며 그것은 기재에 퍼질 수 있는 능력을 강화시켜 결과적으로 더 좋은 결합력을 얻는다.

그것은 PRIMER의 좋은 내화화성을 위한 PRIMER NETWORK을 CROSSLINKING하는데 도움을 주며 같은 이유로 전체 구성에도 도움을 준다.

이와 같은 현상은 온도는 그대로 유지하며 수지 두께가 두꺼워질 때에도 나타난다.

요약하면, 용융온도가 높거나 두꺼울 때 다음과 같은 결과를 알 수 있다.

- ① 압출 수지의 산화를 촉진한다.
- ② 구성에 열에너지를 가져온다.
- ③ 용융·압출된 수지가 기재에 효과적으로 퍼지게 한다.

### 3. PRIMER의 분류

#### 3-1. SOLVENT BASED

작업장 안에서 휘발성 유기 화합물이 환경문제에 별다른 제한을 받지 않고 사용되었을 때, SOLVENT-BASED PRIMER는 시장에 처음 소개된 TYPE의 PRIMER이었다.

이 PRIMER는 일반적으로 매우 공격적인 내용물들에 좋은 내화화성을 제공했다.

대표적인 SOLVENT-BASED PRIMER는

대다수의 기재를 위한 POLYURETHANES, ALUMINUM FOIL을 위한 SHELLAC과 일부 FILM을 위한 유기 TITANATES이다.

· 결 점 : 유기용제(알콘, TOLUENE, ETHYL ACETATE, METHYL ETHYL KETONE과 HEXANE 등)에 노출되는 작업자들은 아주 심각한 건강 문제에 접할 수 있다. 이런 흐름에서 유기용제의 환경적인 마무리가 고려되어야 한다. 용제들은 일반적으로 연소성(폭발성)과 낮은 비점(휘발성)을 가지고 있기 때문에 이들을 다루는데 굉장히 어렵다. 그리고 대부분의 SOLVENT TYPE SYSTEM은 최종 물성이 발현시키기 전까지 한 주이상 경화 시간이 요구되어진다. 이러한 자연은 구성되어진 제품이 품질 기준에 통과될 수 있는지를 알기 위한 고통스러운 기다림으로 바꾸어질 수 있다.

### 3-2. WATER BASED

수용성 PRIMER들은 위의 문제점에 대응하기 위하여 1970년 초에 도입되었다.

용제로서의 물은 안정하고, 취급이 쉽고 환경 친화적이다. 더 나아가 물은 깨끗하고 저비용으로 바로 이용할 수 있는 자원이다.

더 중요한 것은 수용성 PRIMER가 훌륭한 EXTRUSION PRIMER라는 것이다.

그것들은 탁월한 접착과 내화학성, 그리고 사용 간편함을 제공한다.

CORONA 처리의 도움으로 사실상 어떠한 기재에도 잘 퍼지고 연속적인 얇은 막을 형성할 수 있다. 경화 시간은 일반적으로 짧다.

사실 초기 접착력은 완전히 경화된 시스템만

큼 거의 똑같이 강하다. 점도 조절이 일반적으로 필요없다.

PET TYPE을 포함하여 가장 평범한 수용성 PRIMER들은 FILM과 종이에, 그리고 ACRYLIC COPOLYMERS(대개 EAA TYPES)는 ALUMINIUM FOIL에 적용된다.

이러한 물질들은 종종 성능을 강화시키기 위하여 처방 조제되거나 또는 CROSSLINKING 된다.

다른 수용성 SYSTEM은 POLYESTERS, POLYURETHANES, 유기 AMINES 그리고 POLYAMIDES를 포함하고 있다.

POLYURETHANE은 유성과 수성 TYPE의 PRIMER로 공히 사용할 수 있음을 주의하라.

POLYURETHANE은 유성 TYPE에의 적용으로 잘 알려져 있지만, 처방 기술진은 계속적으로 수용성 SYSTEM 개발에 노력해 왔으며 그들은 물에 대한 민감도, 난해한 적용, 관련 문제점 등의 결점이 없는 SOLVENT-BASE URETHANE과 같은 특성의 수용성 PRIMER를 제공할 것이다.

20여년 이상 오랜 경험으로서 수용성 PRIMER를 사용하여서 어떠한 유성 물질이나 전혀 PRIMER를 사용하지 않은 것에 비교해 LINE SPEED를 거의 2배만큼 증가시킨다는 것을 증명하였다.

적절히 처방된 PRIMER는 덩어리지는 것을 방지하고, 매끄럽게 도포되며 낮은 점도를 가지고 있다.

그것은 분리되지 않기 때문에 대규모의 혼합이나 재순환시키는 장치가 필요없다.

실질적으로 무제한적인 PAN LIFE는 용매조정이 필요하지 않고, 촉매 또는 가교제의 첨가가 필요없으며, 잔량은 다음 작업에 다시 사용할 수 있다.

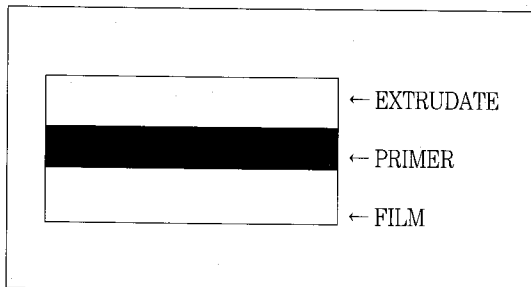
## 4. 주어진 구성에 대하여 가장 최선의 PRIMER선택

### 4-1. FILM 기재

FILM(PET, OPP, PA, 여러 가지 특수 FILMS)에 용융된 수지를 붙이기 위하여 가장 잘 알려진 물질은 수용성 POLY ETHYLENIMINE(PET) PRIMER이다. PET는 우수한 내화학성과 내수성을 제공하면서 파괴적인 접착력(수천 g/25mm)을 제공하게끔 처방될 수 있다. 이런 종류의 접착 촉진제가 Film이나 종이에 사용될 때, 목표로 하는 적용 도포량은 극미량으로 약 0.03DRY g/m<sup>2</sup>이다(0.025 lb/ream).

더 실질적인 취급에서 도포량의 범위는 0.02 ~ 0.09 DRY g/m<sup>2</sup>(0.0125 ~ 0.05 lb/ream)이다. MICA A-131-X가 이러한 서술에 전형적으로 합당한 PRIMER이다.

[그림 2] FILM 기재



PET TYPE PRIMER는 FILM기재에 특수한 INK나 COATING을 부착시키는 데도 사용할 수 있다.

기재와 인쇄된 잉크 사이의 접착은 대체로 만족스럽지만, 가장 좋은 내수성과 내화학성은 후공정인 EXTRUSION COATING 또는 LAMINATION 공정과 같이 포장재 구성에 열이 가해졌을 때 향상된다.

PLASTIC FILM에서 이행성 첨가제, SLIP제, 그리고 다른 표면의 조건은 PRIMER 적용에 영향이 있다.

FILM과 서로 용납할 수 없도록 설계된 첨가제들은 표면외부로 이행되어 자신의 기능을 시행하려는 경향이 있어서 PRIMER의 작용을 붕괴시킬 수 있다.

과처리에 의한 저분자량 중합체의 석출은 또한 약한 경계층을 만들어 PRIMER의 역할을 실패하게 만든다.

기재의 표면 ENERGY는 젖음도를 결정할 것이고 예상할 수 있는 결합력에 기여할 것이다. 적절한 젖음성이 없이는 아무런 접착력도 일어나지 않는다.

다양한 표면 처리 방법(CORONA, FLAME)은 잘 선택되어진 PRIMER와 조화되어 그 성능이 발휘된다.

그렇지만 COATING되지 않은 FILM이 포함된 대부분의 작업들은 바람직한 결과를 얻기 위하여 CORONA처리와 PRIMER가 함께 요구된다. POLYPROPYLENE FILM(OPP)은 CORONA 처리에 매우 뚜렷하게 잘 반응하는 좋은 예이다.

## 4-2. 종이기재

PLASTIC FILM과 같이 수용성 변성 PET는 종이와 POLYETHYLENE 압출 수지 사이에서의 접착을 증진시키는 매우 바람직한 PRIMING 기술이다.

PET TYPE PRIMER들은 LDPE와 종이 사이에서 섬유질이 찢어지는 정도의 결합력을 제공한다.

물론 다른 기계적인 광택처리나 COATING은 다양한 여건이 만들어지므로 그것들은 개별적으로 접착이 평가되어야 한다.

PAPER와 PAPER BOARD 기재 위에 AMORPHOUS POLYESTER(APET) 수지의 압출이 필요되는 큰 수요가 있다.

POLYESTER 압출 수지는 PET로 PRIMING된 기재에 잘 붙지 않는다.

현재 수용성 POLYESTER PRIMER의 신분야를 개발하는데 연구가 집중되고 있다.

이러한 POLYESTER PRIMER들은 APET 수지에 대하여 강한 친화력이 있어서 PAPER BOARD에 섬유질이 찢어질 정도의 강력한 접착을 얻을 수 있다.

불꽃 건조 방식은 POLYESTER PRIMER에 는 잘 작용하지 않는다.

PRIMER는 FLAME 처리 후에 압출 수지와

적절하게 접촉하지 않는다.

PRIMER로부터 수분을 제거하기 위한 전통적인 방법인 열풍 순환 방식인 OVEN 건조가 가장 좋은 방법이다.

## 4-3. ALUMINIUM FOIL과 METALLIZED FILM

ALUMINIUM FOIL과 METALLIZING은 대부분의 PLASTIC FILM에 비해 화학적으로 완전히 다른 표면을 가지고 있다.

그래서 수용성 접착제와 PRIMER는 매우 다른 접착 요소에 의존하여야 한다.

두 가지 매우 일반적인 POUCH 제품 구성을 보면,

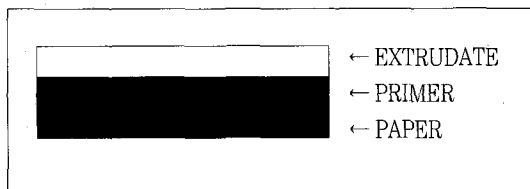
PAPER/LDPE-EXTRUSION/FOIL/PRIMER/EXTRUDED SEALANT 증착 FILM/PRIMER/EXTRUDED SEALANT

두번째 경우 증착되어진 표면에 PRIMER가 도포되었다(PRIMER접착과 관계가 없지만 증착층을 갖는 기재는 일반적으로 OPP이거나 PET이다).

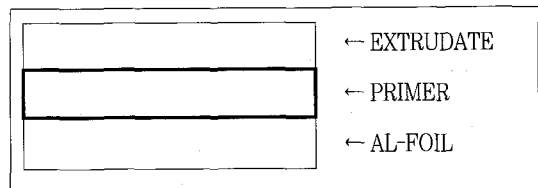
접착수지는 대부분 LDPE 또는 LLDPE지만 EVA, IONOMER와 같은, 종류가 다른 POLYOLEFIN 물질일 수도 있다.

CARBOXYLIC ACID기는 금속 표면에서의 접

[그림 3] 종이기재



[그림 4] ALUMINIUM FOIL & METALLIZED FILM



착에 잘 적용되며 비극성의 지지력으로, 압출된 POLYMER에 잘 결합하도록 한다.

EAA POLYMER(POLYETHYLENE ACRYLIC ACID)는 탄화수소(비극성)와 PENDANT ACID(극성)를 가지고 있기 때문에 두가지 원리를 내포하고 있다.

이 외에 우수한 내화학성과 물에 분산되는 능력이 있으므로 EAA가 금속기재를 위한 여러 가지 수용성 PRIMING 기술에 선택되어진 것이다.

EAA는 부드럽고 탄력성있게 조합될 수 있는데 이는 날카로운 물질(쌀, 라면 등)에 파열 저항성을 줄 수 있다.

또한 이러한 성질은 300~800g/25mm의 범위의 접착강도의 조절이 가능하여 PEELABLE BOND에도 사용될 수 있다.

PET TYPE FILM PRIMER와는 대조적으로, 대부분의 EAA의 PRIMER는 적용도포량에 매우 민감하다.

별로 까다롭지 않은 용도(예 : 밀크파우더, 건조알약)에는 아주 적은 도포량(0.16 DRY g/m<sup>2</sup>, 또는 0.1 lb/ream)으로도 접착을 촉진시킬 수가 있다.

그러나 내용물이 케첩과 양념과 같이 포장재에 어떠한 특성이 요구될 때는 증가된 PRIMER 도포량(0.8 DRY g/m<sup>2</sup> 이상, 또는 0.5 lb/ream)이 직접적으로 내용물 보존에 기여한다.

PRIMER의 COATING 두께를 추가함으로써 산성내용물에 대한 금속의 BARRIER PROTECTION 기능을 증대시킨다.

EAA는 매우 강한 접착 (1000 g/25mm이상)

을 가진 파괴적이고 SEALANT가 찢어지도록 처방되어 질 수 있다.

이런 새로운 성취는 수년 전에 MICA G-1092를 소개함으로써 비롯되어 왔다.

FOIL과 POLYETHYLENE 사이에서 박리 강도를 증가시키면서 이러한 PRIMER가 더 좋은 포장 성능을 보여주고, 특히 ALCOHOL, OILS, GREASES에 높은 내성을 갖고 있다.

MICA G-1092는 COOKING OILS과 ALCOHOL을 함유한 물수건에 견딜 수 있는 강한 접착력이 있다.

이러한 진전은 공정 안정성이라는 측면에서 약간의 비용이 들었다.

MICA G-1092는 박리할 수 있는 것에서부터 분리할 수 없는 것까지 접착력을 증가시킴으로써 새롭게 개발된 처방의 가치를 입증시켰다.

그러나 우리는 PAN LIFE의 감소와 지나치게 거품이 많이 나는 경향과 ALCOHOL의 첨가가 불가능한 약점을 알게 되었다.

특히 거품이 많은 것과 ALCOHOL의 사용 불가능한 ETHANOL과 IPA가 아주 훌륭한 거품제거제인 것을 생각할 때 아주 큰 제약이 되었다.

그래서 우리는 평가하고 검증을 받아 어디서나 요구하면 합성유기 ANTIFOAM을 추천하여 왔다.

이러한 PROCESSING의 복잡함에도 불구하고, MICA G-1092는 아주 탁월하게 높은 박리 강도에다가 여러 가지 FOIL구성에 대한 내화학성의 강화로 인하여 시장에서 잘 받아들여졌다.



EAA COPOLYMER를 기초로 만들어진 MATAL PRIMER 개발의 다음 단계는 위에 언급된 제한성을 극복하고 지속적인 발전을 유지하는 것이다.

그리하여 주의깊은 반응과 처방에 의해서 M-1164가 개발되었다.

이 새로운 제품은 일액형, 무용제로서 수용성 분산으로 식품포장에 적용될 수 있다.

시험결과에 의해 M-1164는 시험결과에 의하여 다음과 같은 특성을 보여주고 있다.

- LDPE와 FOIL 사이의 강력한 접착
- 우수한 내수성
- 내 알코올성
- 개선된 내열성

MICA G-1092와 M-1164 둘 다 모두 약간의 다른 면이 있지만 대부분 위에 열거한 바와 같은 장점이 있으며, 특히 M-1164는 앞에서 묘사되었던 공정상의 어려움을 극복했다.

(PAN LIFE 감소, 거품, NO-ALCOHOL)

이례적인 접착력과 내화학성이 있는 다른 수용성 FOIL PRIMER도 있다.

그것들은 상당히 강하게 CROSSLINKING된 ACRYLIC POLYMER 기술이 기초가 되어 만들어진다.

일반적으로 이러한 물질은 비식품용 포장용으로 제한된다.

MICA A-291이 그 한 예로서 건강용품, 식품뿐만 아니라 산업용과 군수용 제품에도 사용되고 있다.

PET계 물질들은 FILM과 PAPER에는 매우 잘 작업되는데 FOIL작업에는 추천하지 않

는다.

그러나 FOIL 작업이라도 포장되어야 할 내용물이 건조하거나 온화하며, 포장재나 포장된 제품의 보관이 습도가 낮은 환경일 경우에는 PET계 물질사용을 추천할 수 있다.

그 이유는 PET는 건조한 조건 하에서는 FOIL에 강한 접착강도를 만들 수 있으나 이런 접착 강도는 내수성을 가지고 있지 않아서 습한 환경에서는 접착이 떨어진다.

이것은 아마도 PET가 산화된 ALUMINUM 표면과 만들어내는 매우 허약한 화학 결합의 결과일 것이다.

## 5. 요약

CHEMICAL PRIMER와 ADHESION PROMOTOR라는 말은 자주 같은 뜻으로 서로 교환되어서 사용되어 왔다.

접착력의 촉진은 분명히 PRIMER로서 얻어지는 두드러진 특징 중에 하나이지만, PRIMER는 내화학성을 더하여 주는 추가적인 가치를 부여해준다.

이 발표문에서는 PRIMER의 TYPE와 접착에 영향을 주는 요인을 다루고 있다.

접착력과 내화학성은 코로나처리, 적용 COATING량, 적용방법 및 건조에 영향을 받는다.

압출수지온도, AIR GAP, LINE SPEED, MELT THICKNESS 등의 균형으로 최적의 물성을 얻을 수 있다. ☐