

# 핫멜트접착제에 대하여

박광섭 / 일중산업 대표

## 1. 핫멜트접착제의 역사

열용융(hot melt)접착을 사용하기 시작한 것은 석기시대 아스팔트를 열로 녹여 토기나 창 등을 붙이는 데서 그 기원을 찾을 수 있다.

그러나 1960년 이전까지만 해도 공업용에 사용된 접착제는 수용성, 또는 용제형의 습식접착제가 그 주류를 이루고 있었다.

최초로 핫멜트접착제를 산업용에 응용한 것은 방습포장, 완전밀봉 또는 수분이나 용제의 사용이 불가능한 영역에의 사용을 목적으로 개발됐다. 그러나 1960년 미국듀폰사의 EVA개발을 계기로 자동접착기계를 이용한 제대, 제책, 박스포장등에서의 탁월한 생산스피드 향상이 입증되면서 산업 전분야로 확산되었고 접착의 한 분야로 각광받게 됐다.

우리나라에서는 1970년대 말 일본으로부터 핫멜트접착제와 자동접착기계를 수입하여 주로 제책, 포장, 합판 등 분야를 필두로 사용되기 시작하다가 1980년대초 국산접착제의 개발에 힘입어 산업 각 분야로 확산되기 시작했다.

최근에는 일반용 외에 전자, 자동차, 건축 등에도 사용이 보편화되었으며 그 수요가 계속 증가하고 있다.

## 2. 핫멜트접착제의 정의 및 특징

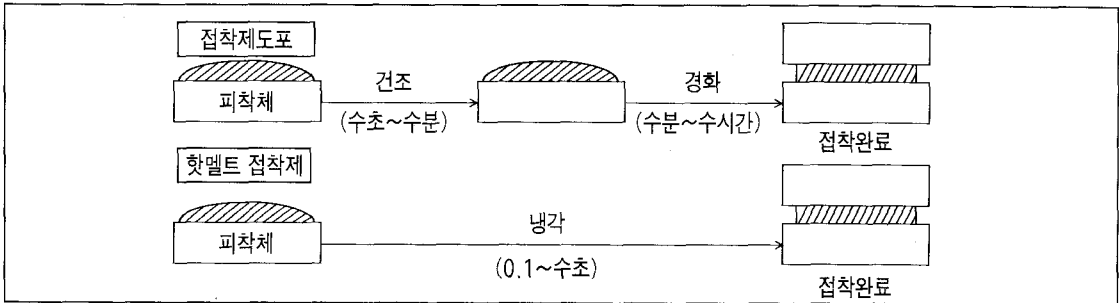
핫멜트접착제란 열가소성수지(열을 주면 녹고 식으면 굳어지는수지)를 단독, 또는 다른 물질과 혼합한 100% 고체로써, 가열도포장치속에서 녹인후 직접 피착제에 도포하여 냉각, 고체화시키는 방법에서 사용되는 접착되는 접착제를 말하며 열용융접착제라고도 한다. 핫멜트 코팅제, 핫멜트 도료, heat seal용 수지 등도 여기에 속한다.

일반적인 접착제는 용제의 휘발 및 화학반응에 의해 접착이 완료되는데 반해, 핫멜트접착제는 냉각에 의해 접착이 완료됨으로써 접착 소요 시간 단축에 의한 생산성 향상을 이룰 수 있는 것이 최대의 장점이다.

### 2-1. 장점

- 1) 접착이 빠르다.
- 2) 접착범위가 넓다 : 금속, 종이, 섬유 및 모든 플라스틱에 적용이 가능하다.
- 3) 무용제이다 : 용제를 사용하지 않으므로 사용시 중독 및 화재위험이 없고 운반 및 보관이 용이하다.
- 4) 습기 및 산소차단성이 우수하다.
- 5) 인체에 무해하다 : 대체로 무미, 무취, 무

(그림 1) 용제형 접착제



(표 1) 타접착제와의 비교

접착제종류	핫멜트형	용제형	수용성
용 매	열	유기용제	물
접착완료시간	0.1~30초	수초~수시간	수분~수십분
공해 및 화재위험	없음	있음	없음
접착성	보통	강함	보통
접착제 형태	고체	액체	액체
접착 가능 범위	넓다	넓다	좁다
경제성	크다	작다	크다

해하므로 식품용 포장에 사용이 가능하다.

6) 경제적이다 : 고품분 자체단가는 타접착제와 비슷하지만 용제값, 생산성 향상에 따른 인건비 절감, 작업장간소화 등을 고려하면 경제적이다.

### 2-2. 단점

- 1) 내열성에 한계가 있다.
- 2) 접착강도가 낮은 편이다.
- 3) 수동 및 소 로트 생산이 곤란하다.
- 4) 내용제성이 나쁘다
- 5) 고온사용(100~180℃)에 의한 화상위험이 있다.

## 3. 핫멜트접착제의 종류

### 3-1. 사용방법에 의한 분류

- 1) 직접 접착방식 접착제 : 도포와 동시에 피

착제를 붙이는 방식으로 포장, 제책, 목공용 등 일반용이 여기에 속한다.

2) 재활성 방식 접착제 : 피착체에 접착제를 도포, 냉각시킨 후 필요시 재가열하여 접착시키는 방식으로 섬유, 전자, 자동차 등에 많이 사용된다.

### 3-2. 원료에 의한 분류

- 1) 원료 단독 사용 경우(주로 재활성방식 접착제)

- ▲ PE
- ▲ EVA
- ▲ EEA
- ▲EAA
- ▲Ionomer
- ▲Polyester
- ▲Polyamide
- ▲Polyurethane

[표 2] 각 혼합성분의 종류와 역할

성분	종류	역할
Base Polymer	EVA, EEA, APP등의 각종 열가소성 고분자 물질	접착제의 유연성, 응집력 및 접착력 부여
접착부여제	송진 및 그 유도체, Terpen수지류, 탄화수소계 석유수지류, 기타	접착제의 점도저하, 접착성 향상, 코스트 절감 등
왁스	파라핀왁스, 마이크로 왁스,	점도저하, 점착시간단축, 코스트 절감
충전재	탄산칼슘, 황산바륨, 크레이, 탈크 등	저분자량 PE왁스 등 수분차단성 등
기타(산화방지제, 가스제, 고무성분)		점도상승, 수축율 저하, 브로킹 방지, 코스트 절감 등

2) 혼합사용 경우(주로 직접접착방식 접착제)  
EAA, EVA, APP 등을 주성분으로 하고 점착수지, 왁스 등을 혼합하여 각종 기능을 부여한다.

### 3-3. 접착제 형태에 의한 분류

▲ Film형 - 섬유, 전자, 금속, 자동차 등에 재활성 방식으로 사용

▲ Net, 부직포형 - 섬유의 유연성, 통기성 부여

▲ pellet형 - 직접 용융탱크에 녹여 사용하는 형태로 가장 보편적이다.

▲ STICK형 - 봉식으로 소규모 작업에 적합하다.

▲ Block형 - 주로 끈끈한 접착제에 사용(점착제)

### 4. 핫멜트접착제의 응용

(포장분야)

- 제대용 : 합성수지, 식품, 전자부품 등 주로 내습이 필요한 물질에 사용

- 박스포장용 : 식품, 의약품, 의류, 등 소품종 대량 생산시 생산성 향상 측면에서 많이 사용하고 있다.

- 용기뚜껑재용 : 식품 등을 담은 그릇의 뚜껑 접착에 사용되며 작업 속도 내습을 목적으로 사용한다.

- 라벨접착용

- 완충재 접착용

- 지관접착용

(제책분야)

- 무선철접착용 : 종래에는 철, 스테플을 박아 책을 만들었으나 핫멜트접착제로 제책을 할 경우 접착력 향상, 생산속도 증대, 책 펼치기가 용이한 점 등 장점이 많아 최근에는 스테플 방식은 찾아보기 어렵다.

- 표지접착용

(목공분야)

- 가구의 Edge접착용

- 합판의 중판접착용

- 무늬목의 Wrapping용 등

(자동차분야)

- Tail Lamp, Heat lamp 등의조립 접착용

- 각종 Filter의 조립접착용

- 천정재 및 door접착용

- 의자 및 카페트의 접착용 등

(전기·전자분야)

- 전체 가전제품에 수없이 많은 분야에 사용

되고 있으며 현재도 그 용도가 계속 증가하고 있는 실정이다.

### 5. 핫멜트접착제의 시장규모

국내의 정확한 시장규모는 조사되어 있지 않으나 1995년 기준 연간 약 2만톤 정도 생산되고 있는 것으로 추정된다.

EVA계 혼합형 핫멜트를 주축으로 Polyester, Polyamide, Polyurethane등 고 기능성 접착제의 용도개발이 두드러지고 있다.

일본은 1993년도 기준 연간 약 7만톤 정도 생산되고 있으며 용도 및 종류별 점유율은 아래 [표 3]과 같다.

미국의 경우 1990년도 기준 연간 약 350000톤 정도 생산되고 있으며 연간 약 3~5%의 지속적인 수요증가가 이루어지고 있다.

특히 포장분야 및 각종 부품통조림 용도의 증가가 두드러지게 나타나고 있다.

[표 3] 일본의 핫멜트 접착제 생산실적(1993)

종 류	생 산 량(톤/년)
EVA수지계 핫멜트 접착제	44,389
합성고무계 핫멜트 접착제	23,910
기타 기능성 핫멜트 접착제	3,124
계	71,423

[표 4] 일본의 핫멜트 접착제 수요 구성

용 도	점 유 율(%)
포 장	27
제 책	24
섬유, 위생재료	20
목 공	10
자 동 차	6
전 자	2
건 축	2
기 타	9
계	100%

[표 5] 미국의 용도별 생산실적(1990년)

용 도	생 산 량(톤/년)
포 장 용	200,000
제 책 용	25,000
위 생 용	25,000
각종부품통조림용	100,000
계	350,000

### 6. 핫멜트접착제의 전망과 과제

핫멜트접착제는 공업용으로 개발된 지 불과 30~40년 정도에 지나지 않았으면서도 새로운 접착제로써의 지위를 충분히 확보하고 있다고 할수 있다.

이것은 핫멜트접착제의 독특한 특성 때문인데 특히 최근에 용제에 의한 안전위생 및 공해문제의 심각성이 부각되면서 이들 용제형 접착제 대신에 무공해 접착제인 핫멜트접착제가 더욱 각광받으리라 기대된다.

다만 기존 핫멜트접착제의 약점인 내열성, 내용제성 등의 열 등에 대한 보완이 시급한 실정이며 최근들어 각 접착제 제조업체를 중심으로 개발이 활발히 진행되고 있고 또 일부 실용화되어 가는 실정이다.

현 상황에서 핫멜트접착제의 개발과제는 내열 및 내한성 향상, 열안정성 향상, 반응형 핫멜트 접착제의 개발 보급, 가열도포장치의 개발, 난연 및 불연성 부여 등이다. [K]

월간 「포장계」  
광고 및 정기구독 문의  
02-835-9041