

# HOT MELT

## 접착제에 대하여

최동순 / 코리아핫멜트화학 대표

### 목차

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 1. Hot Melt 접착제란? | 4. 용도          |
| 2. 구성성분 및 역할      | 5. 사용방법 및 주의사항 |
| 3. 특징             | 6. 전망          |

### 1. HOT-MELT 접착제란?

핫멜트(HOT-MELT)는 물이나 유기용제를 전혀 함유하지 않고 상온에서 고체 상태이며, 100% 불휘발성의 열가소성수지(Thermo plastics)로 이루어진 것이라고 말할 수 있다.

핫멜트는 열가소성수지 또는 이와 동종의 수지혼합물 또는 저분자량의 왁스(wax) 등을 첨가한 무용제의 용융하기 쉬운 고체로서 보통 Applicator라고 불리는 용융 탱크에서 용해시켜 용융상태 그대로 직접 피착체에 도포하여 냉각고화시킴으로써 접착이 이루어진다.

따라서 열가소성(가열하면 용융하고 냉각하면 고화합)이 핫멜트의 특

유한 성질이고 접착후에 경화하는데는 용융물의 냉각고화에 요하는 시간만으로 충분하며, 따라서 접착도 수초간에 행해진다.

이와같은 점 때문에 HOT-MELT 접착제는 급격하게 확산되어 전 산업 분야에 사용되고 있다.

### 2. HOT-MELT 접착제의 구성성분 및 역할

HOT-MELT의 구성성분 및 기능은 [표1]과 같다.

또한 HOT-MELT 접착제의 중요 물성으로는 다음과 같은 것이 있다.

- ▲점도 (Viscosity) ▲내열성 (Heat resistance)
- ▲연화점 (Softening point) ▲내한성 (Cold resistance)

[표 1] HOT MELT의 구성성분 및 기능

구 성 성 분	기 능
기본수지(Base resin)	인장강도, 응집력(Cohesion), 기계적인 특성 등을 부여. 점도는 증가함
왁스(WAX)	젖음성(Wetting), 점도 감소, 작업성 증가, 접착력 감소
접착부여제(Tackifier)	접착성(Tack), 젖음성(Wetting), 상용성 등을 부여
안정제(Stabilizer)	열안전성 증가, 점도변화를 최소화함, 색상 탄화현상 억제
첨가제(Additive)	기본수지, 왁스, 접착부여제의 기능을 보조하는 보조제

▲Open Time ▲상용성 (Compatibility) ▲Setting Time ▲열안정성 (heat Stability)

### 3. HOT-MELT 접착제의 특징

일반적인 접착제는 용제의 휘발이나 화학반응 등에 의해 경화하여 접착이 이루어지는데 반해 핫멜트 접착제는 가열 용융하여 냉각에 의해 경화하여 접착력을 발휘한다. 경화기구의 이용으로 접착의 세트타임(set-time)도 수초에 끝나며, 경화가 가장 빠른 공업적 접착제인 것이 최대의 특징이라고 할 수 있다.

또한 Hot-melt는 다음과 같은 장단점을 가지고 있다.

#### 〈장점〉

- ▲접착이 빠르다.
- ▲접착성의 범위가 넓다.
- ▲무용제형이다.
- ▲광택 및 광택의 보유 능력이 좋다.
- ▲접착제 도포량의 조절이 용이하다.
- ▲완전무해하다.

(표 2) HOT MELT와 타접착제와의 비교

구분	핫멜트형	수용성	용제형
용매	열	물	SOLVENT
접착완료시간	0.1~30초	수분~수십분	수초~수분
공해	없음	없음	있음
접착성	보통	보통	양호
형태	고체	액체	액체

- ▲경제적이다.
- 〈단점〉
- ▲내열성에 한계가 있다.
- ▲접착 강도가 낮다.
- ▲장시간의 가열 및 반복용융에 한계가 있다.
- ▲고온으로 사용하지 않으면 안된다.
- ▲계절(온도)의 영향을 받는다.
- ▲사용하는 applicater가 고가이다.
- ▲내열성과 내한성이 양립하지 못한다.

▲내약품성이 나쁘고 특히 유기용제에는 용해된다.

(표2)는 핫멜트 접착제와 다른 접착제와의 비교를 나타낸 것이다.

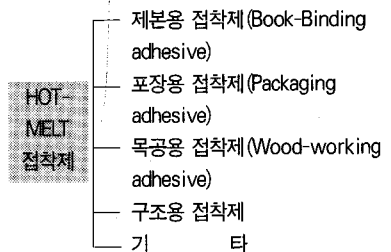
HOT-MELT는 가열에 의해 예민하게 용융하면서도 장시간의 가열 또

는 국부 가열에 의해 산화, 분해, 변질 등을 수반하지 않아야 한다. 또한 사용온도의 변화에 의한 점도 변화도 규칙적이어야 하고 될수록 연하고 취기를 발생하지 않아야 한다.

용융물은 신(伸:Stringness) 현상이 생기지 않아야 하고 피착제의 범위는 될수록 넓고 또 접착력은 높아야 하는 것이 핫멜트에 요구되는 성질이다.

### 4. HOT-MELT의 용도

핫멜트는 핫멜트 접착제 외에 핫멜트 코팅제(hot-melt coating), 핫멜트 실링제(hot-melt sealing), 핫멜트 도료, 핫멜트 감압 접착제(hot-melt presensitire adhesive), 핫멜



트 인쇄잉크 등의 용도별로 분류할 수가 있으나 아직까지는 핫멜트 접착제 용도로의 생산 및 소요량이 시장의 대부분을 차지하고 있다. 핫멜트 접착제의 용도를 세분하면 다음과 같다.



▲ 핫멜트 접착제를 사용한 제품들

이중에서 국내 핫멜트 접착제의 70% 이상을 제본용 접착제와 포장용 접착제가 차지하고 있다.

### 5. 사용방법 및 주의사항

▲Hot-melt 접착제의 사용방법으로는 크게 다섯 가지로 나눌 수 있다.

• 예열 : 작업개시 약 1시간 전에 120~150℃에서 접착제를 녹여준다.

• 작업시 열관리:항상 사용온도로 유지해 주어야 하며 접착제는 조금씩 자주 넣어줌으로써 열을 항상 일정하게 유지시킨다.

• 휴식시 열관리:장시간 휴식시 탱크 내 온도를 150℃ 이하로 낮추어 접착제의 열에 의한 분해를 예방함과 탱크 내의 결화 및 변화를 최대한 방지토록 한다.

• 탱크의 청소:탱크 내를 수시로 점검하여 이물질의 침전여부를 확인하고, 이물질의 침전시 이를 제거하여 열전도를 높인다.

• 도포량 조절:온도를 높이거나 낮추어 점도를 조절하거나, 압력으로 도포량을 조절 한다.

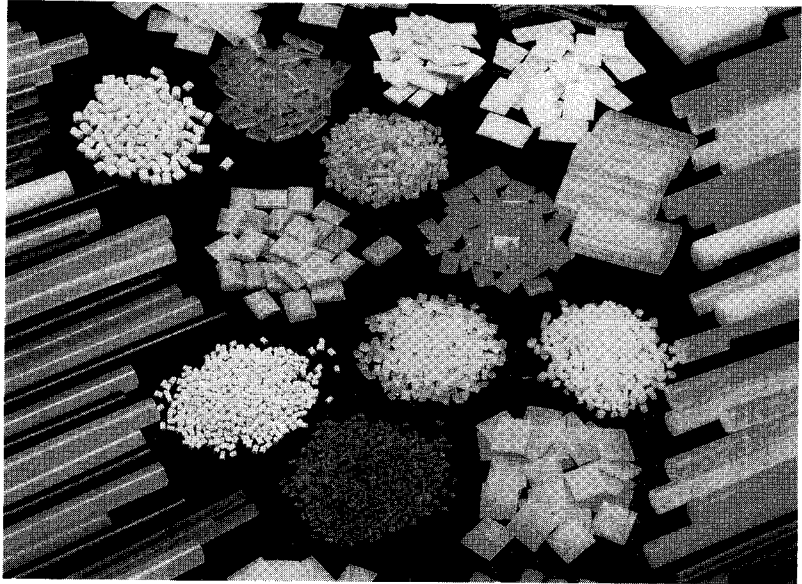
▲Hot-melt 접착제의 사용상의 주의사항

• 작업 온도를 유지하여 작업하여야 한다.

• 물이 섞이지 않도록 하여야 한다 (물이 섞이면 접착제가 끊어 넘친다)

• 온도가 200℃ 이상이 되면 다음과 같은 사항이 발생한다.

▲냄새가 많이 난다. ▲색상이 붉게 변한다. ▲기포가 많이 생긴다. ▲찌꺼기가 많이 생긴다. ▲굳어지며 뭉치는 현상이 생긴다. ▲건조가 늦



▲'코리아핫멜트화학'의 접착성 수지

어진다. ▲열에 의한 분해로 접착력이 상실된다.

• 온도가 300℃ 이상으로 올라가면 화재의 위험이 있다.

• 사용온도 이하에서 작업할 경우 접착력이 약하고 건조속도가 빨라지는 현상이 발생한다.

### 6. HOT-MELT 접착제의 전망

1960년경 미국의 DUPONT사에서 E. V. A를 개발하여 접착제로 사용하면서부터 HOT-MELT 접착제가 급격히 확산되었으며, 우리나라에서는 1978년 국정교과서에서 제본용으로 사용함에 따라 본격적으로 HOT-

MELT 접착제가 사용되게 되었다.

국내에서 HOT-MELT 접착제가 소개된지 불과 15년 정도 밖에 되지 않았지만 전 산업에 걸쳐 HOT-MELT 접착제는 없어서는 안될 접착제의 중요한 위치를 차지하고 있다.

작업속도가 빠르므로 대량 고속 생산의 현대산업 분야에서 경제적인 이점을 안고 앞으로도 HOT-MELT 접착제의 시장성이나 적용분야는 점점 더 늘어날 것이라는 것이 전문가들의 견해이다.

참고로 코리아핫멜트화학의 HOT-MELT 접착제에 대한 한국생활용품시험연구소의 테스트 결과치를 실는다.

항 목		결 과	시 험 방 법
Total	Lead	10ppm이하	BS 5665 Part I. I. I
Soluble	Mercury	10ppm이하	
	Chromium	10ppm이하	
	Barium	40ppm	
	Arsenic	10ppm이하	
	Antimony	10ppm이하	
	Cadmium	10ppm이하	