

PET 필름의 결정화도에 미치는 접착온도의 영향

Effects of laminating temperature on the crystallinity of PET film

정 용균*, 박 찬섭 (POSCO 기술연구소)

1. 서론

최근 환경친화측면에서 Tin Free Steel(TFS)에 폴리에스터(PET) 필름을 라미네이트한 강판이 외국에서 개발, 시판되고 있다. 본 강판으로 캔을 제조하는 경우 성형시 윤활, 냉각제를 사용하지 않기 때문에 성형후 캔 세정공정에 따른 폐수배출이 없고, 별도의 락카처리공정이 생략되는 관계로 대기오염원 배출 및 오븐설비의 소거가 가능한 것 등의 환경친화형 차세대 캔 소재로 각광을 받고 있다.

라미네이트강판을 제조함에 있어 처리온도조건에 따라 PET 필름의 결정화도가 변하여 필름의 접착성 및 내구성에 큰 영향을 미치게 된다.^{1,2)} 본 연구는 온도에 따른 필름의 결정화도변화를 자체 제작한 라미네이트 simulator를 이용하여 고찰한 것이다.

2. 실험방법

라미네이트 simulator를 이용하여 두께 0.17mm의 TFS강판에 일정온도를 가한 다음 이축연신된 25 μ m 두께의 PET필름을 열압착방식으로 라미네이트한 뒤 수냉하는 방법으로 라미네이트강판을 제조하였다.

각 온도조건으로 제조된 강판으로부터 필름을 떼어낸 뒤 다음과 같은 방법으로 결정화도변화를 조사하였다.

- 1) 밀도법 : 밀도균배관에 의한 필름의 밀도측정후 계산식에 의한 산출값
- 2) DSC법 : 라미네이트전.후 필름의 용융열과 결정화열량 측정값으로 산출
- 3) 기기분석 : 복굴절을측정, FT-IR, XRD 등

3. 결과 요약

- 1) 온도증가에 따라 결정화도 감소 : 강판 접촉면쪽 필름층의 비정질층 증가
- 2) 결정화도 변화에 따라 품질특성이 크게 좌우됨
- 3) 안정된 품질을 확보하기 위해서는 결정화도와 관련한 온도조건의 엄격관리 요구

참고문헌

- 1) 田中ら : 鐵と鋼, Vol. 72, No. 8, (1986), 301
- 2) Masao, et al. : 1996 AESF Continuous Steel Strip Plating Symposium,(1996), 158