

PET와 PP 필름의 결정화거동 및 TFS 도금조건별 접착특성
Characterizations of the crystallinity of PET and PP films with temperatures
and the adhesion properties of TFS with various electroplating conditions

정 용균*, 박 찬섭 (POSCO 기술연구소)

1. 서론

Tin Free Steel(TFS)에 PET 필름을 라미네이트한 강판을 캔 소재에 적용함으로써 세정공정에 의한 폐수배출이 없고, 락카공정의 생략으로 대기오염원 배출 및 오븐설비의 소거가 가능한 것 등 환경친화형 차세대 용기용 캔 소재로 각광을 받고 있다.

본 연구에서는 XRD 분석에 의한 온도변화에 따른 PET 필름의 결정화거동뿐 아니라 보다 환경친화적이고 값이 저렴한 PP 필름의 열융착 라미네이트에 대한 적용성 검토와 TFS 강판의 도금조건이 접착성에 미치는 영향을 조사, 궁극적으로 적정한 라미네이트강판에 요구되는 TFS 강판의 크롬처리 조성을 도출하고자 하였다.

2. 실험방법

자체 제작한 라미네이트 simulator에서 두께 0.17mm의 TFS 강판을 일정온도에 이르도록 열을 가한 다음 한 쌍의 라미네이터롤에서 PET 또는 PP 필름이 압착되도록 한 뒤 곧바로 수냉각하는 방법으로 라미네이트강판을 제조하였다. 이때 TFS 강판의 도금특성에 따른 접착성과의 관계를 고찰하기 위해 200 × 250mm로 절단된 BP 강판을 비이커상에서 전류밀도와 도금속을 변화시켜 TFS 강판의 크롬층 조성을 달리하였고 변화된 TFS 강판의 크롬조성은 XRF와 습식분석을 통하여 산출하였다.

각 온도조건으로 제조된 라미네이트강판으로부터 필름을 떼어낸 뒤 XRD를 이용하여 결정화도 변화를 조사하였고, 접착성은 80°C, 상대습도 100% 분위기에서 폭 20mm의 필름이 TFS강판으로부터 100g 하중에 의해 2시간 동안 peeled 된 거리로서 평가하였다.

3. 결과 요약

PP 필름은 결정화거동이 PET 필름과 매우 상이하고 또한 고분자구조상 강판과의 접착이 유도되기가 보다 힘든 구조로 이루어져 있는 까닭에 열융착에 의한 라미네이트는 불가능하였다. 또한 TFS 강판의 크롬 조성(메탈크롬/크롬옥사이드) 및 각각의 부착량과 접착성에는 밀접한 상관성이 있는 것으로 조사되었다.