

GPTMS[(3-glycidoxypropyl)trimethoxysilane]를 이용한 저온 경화형 하드코팅 용액 제조

김대현, 오승균, 송기창*, 이범석¹, 정재식²
 건양대학교; ¹한국에너지기술연구원; ²(주)한국AMI
 (songkc@konyang.ac.kr*)

PMMA, PC, PET 등의 투명 플라스틱 필름은 가볍고 가공이 용이하며 우수한 내충격성 등의 장점을 갖고 있기 때문에 안경이나 광학기용의 렌즈 및 각종 건축물의 창 재료, 자동차의 창 소재 등에 광범위한 용도로 이용되고 있다. 그러나 플라스틱 필름은 유리와 달리 대부분 연질의 표면을 가지고 있어 쉽게 긁히거나 내약품성이 약한 단점을 가지고 있다. 이러한 단점을 해결하기 위해 플라스틱 필름에 하드코팅을 하게 되는데, 일반적으로 하드코팅 용액은 100°C 이상의 고온 및 2hr 이상의 장시간 경화에서만 만족할 수 있는 물성을 얻었지만, 고온처리가 곤란한 소재에 적용이 불가능하다는 단점을 가지고 있다. 따라서 종래 하드코팅제의 문제점인 고온 및 장시간 경화에 대한 에너지 절감, 도장 비용의 감소, 생산성의 향상을 위하여 80°C이하의 저온 및 30min의 단시간에서도 경화 가능한 저온 경화형 하드코팅용액의 제조가 필요하다.

본 실험에서 코팅 용액은 입자직경이 12nm 크기의 무기물인 콜로이드 실리카 용액(Ludox)에 유기 조성을 함유한 화합물인 GPTMS를 첨가하여 유기-무기 하이브리드 코팅 용액을 졸-겔법을 이용하여 합성하였다. 실란 커플링제인 GPTMS는 실리카 입자와 주변의 매트릭스인 고분자 필름에 각각 강한 결합을 형성하여 두 개의 서로 다른 물질을 강하게 연결하는 결합체 역할을 하게 된다. 이 과정 중 pH변화와 GPTMS 양의 변화가 코팅된 코팅막이 저온 경화 특성에 미치는 영향을 살펴보았다.