

Polycarbonate(PC) 시트에 적용 가능한 고굴절률을 보이는 하드코팅 용액의 제조

송기창*, 조경인
건양대학교 화공생명학과
(songkc@konyang.ac.kr*)

PC는 투명 플라스틱 중에 굴절률이 1.58로 높고, 유리의 굴절률(1.50-1.52)과 비교해도 높은 수치를 보이기 때문에 렌즈 등의 광학적 용도에 있어 유리 대용품으로서 많이 사용되고 있다. 그러나 이 플라스틱 수지는 표면 경도가 낮아 마찰에 의해 쉽게 긁히기 쉽고, 용제 등에 대한 내성이 나빠 그대로 사용할 경우 쉽게 손상을 입어 투명성이 떨어지는 등 사용상의 제한을 가지고 있다. 이러한 단점을 해결하기 위하여 하드코팅을 하는데, 최근 sol-gel법을 이용한 하드 코팅용액은 무기물로서 실리카(SiO₂)와 유기물로서 GPTMS[(3-glycidoxypropyl)trimethoxysilane] 등의 다양한 실란 커플링제를 사용하여 제조되고 있다. 그러나 실리카(SiO₂)와 실란커플링제의 조성만으로는 코팅 막이 1.40 정도의 낮은 굴절률을 보여 PC의 굴절률과 비슷한 1.58 정도의 높은 굴절률을 보이는 하드 코팅용액의 제조에는 한계가 있어왔다. 본 연구에서는 하드코팅 용액으로 굴절률이 높은 타이타니아(TiO₂)를 무기물로 사용하고 실란커플링제를 유기물로 사용하여 유-무기 혼성 하드코팅 용액을 제조하였다. 제조된 하드 코팅용액을 PC시트 위에 스프인코팅하였고, 열경화시켜 고굴절률을 보이는 하드코팅 막을 제조하였다. 이 과정 중 실란커플링제의 종류 및 함유량 등의 코팅용액의 조성변화가 코팅 막의 굴절률, 연필경도, 부착성 등의 물성에 미치는 영향을 조사하였다.

감사의 글: 본 연구는 산업자원부와 산업기술재단의 지역혁신 인력양성사업의 연구결과로 수행되었습니다.