

PC28) Anti-finger print용 코팅제의 불소첨가제 제조 및 연구

김동원·박수현·박현욱·이예은·이동욱·문명준¹⁾

부경대학교 공업화학과, ¹⁾부경대학교 표면공학실험실

1. 서론

최근 제품의 고급화에 따라 기능적인 부분 뿐 만 아니라 외적인 부분에도 관심을 가지게 되었다. 그 중에서도 소비자들의 미적 요구가 점차 증가되고 있기 때문에 방수 성능뿐만 아니라 동시에 지문과 같은 비극성 성분의 오염을 최소화하여 깨끗한 외관을 유지할 수 있는 코팅제가 요구되고 있다. 이 같은 문제점들을 해결하기 위한 코팅제를 anti-finger print라 칭한다. 본 연구에서는 anti-finger print 기능을 위해 'Water-oil repellency'를 동시에 만족할 수 있는 불소기를 포함한 첨가제를 합성하여 실험을 진행하였다.

2. 자료 및 방법

Anti-finger print 도료를 제조하기 위해 resin으로는 물리적 강도와 빛 투과율이 높은 polyurethane을 사용하였다. ATSB (Aluminum tri-sec-butoxide), acetyl acetone, 2-propanol을 반응물로 얻어진 생성물에 GPTMS ((3-glycidoxy propyl) trimethoxy silane)와 물을 첨가한 후 교반하여 생성물 (OPS, 3-(oxiran-2-yloxy)propyl silanetriol) 이 얻어진다. Amino ethanol과 TFA (Trifluoroacetic acid)의 교반을 통해 생성물 (ATF, Synthesis of 2-aminoethyl 2,2,2-trifluoroacetate) 가 얻어진다. 그 후 OPS와 ATF를 중합하여 첨가제를 생성한다. 생성된 첨가제와 urethane resin, 용매를 혼합하고 제조된 도료를 유리시편에 100 μm 으로 도장한 후 2시간 동안 10 $^{\circ}\text{C}$ 에서 가열하여 경화시킨다.

3. 결과 및 고찰

폴리우레탄과 불소첨가제의 배합 비에 따른 물성 변화를 접촉각 (contact angle)을 통해 비교·평가하였다. 중간생성물 OPS의 Si-OH 구조에서 시편과의 접착력을 볼 수 있었고, 중간생성물 ATF의 tri-fluoro기 구조의 water-oil repellency 성질을 통한 오염방지를 확인할 수 있었다. 또한 제조된 불소첨가제가 폴리우레탄과 유사한 구조를 가져 이들 간의 compatibility를 이용한 blend 효율을 높일 수 있었다.

제조된 시편의 내지문성을 평가하기 위해 contact angle을 이용한 접촉각 분석을 하였고, 성분 분석을 위해 FT-IR 측정을 하였다. 또한, FE-SEM (Field Emission Scannig Electron Microscope) 을 통해 표면의 거칠 정도와 접촉각을 관찰하여 내지문성 효과가 나타남을 확인하였다.

4. 참고문헌

Shibuichi, S., Yamamoto, T., Onda, T., Tsujii, K., Journal of colloid and interface science, 208(1998), 287-294.

김문영, 2011, A Study on the contamination behavior of fluorine treatment and treated silica added urethane coating.