

유기코팅용 Thiol-ene 물질들의 물성 제어를 위한 UV 광중합 공정 연구

이동근, 황지원, 노승만¹, 오정권², 정현욱[†]고려대 화공생명공학과; ¹한국화학연구원; ²Concordia univ.(hwjung@grtrkr.korea.ac.kr[†])

기능성 코팅제의 물성을 최적 제어하기 위한 방법으로 코팅액내 고분자 물질들의 분자량 및 분자구조의 변형특성을 고찰하는 것이 매우 중요하다. 본 연구에서는 고분자량 공중합체인 MCPsh, MCPenes를 활용, MCPenes에 다양한 monomers(i.e., methyl methacrylate(MMA), butyl methacrylate(BMA), 2-ethylhexyl methacrylate(EHMA))를 부착시켜 UV 광중합 공정에 의한 경화된 공중합체들의 유변학적 및 기계적 물성 변화를 분석하였다. 혼합물들의 유변 물성은 small amplitude oscillatory shear(SAOS) 조건하에서 UV 조사장치가 포함된 유변물성 측정기를 이용하여 경화과정 동안 측정되었다. 경화된 Thiol-ene들의 기계적 특성을 고찰하기 위해 nano scratch tester(NST)를 이용해 scratch 특성(penetration depth 중심)을 살폈다. 또한, differential scanning calorimetry(DSC)를 사용해 혼합물들의 UV 조사 전후의 Tg 값을 비교하여 물성 거동과 연계하였다. 다양한 실험 정보를 확보하기 위해서 chain transfer agent를 이용해 MMA-based MCPenes의 분자량에 변화를 준 뒤 MCPsh와 혼합하여 UV 경화 과정 중에 혼합물들의 유변학적 물성이 어떻게 발전되어 가는지 확인해 보았고, 알루미늄 나노입자를 BMA-based MCPenes가 포함된 혼합물에 첨가함으로써 나노입자 효과를 유변 물성으로 확인하고자 하였다. 이러한 실험들로부터 코팅제로 적용 가능한 Thiol-ene의 유변학적 및 기계적 최적 물성이 도출될 수 있을 것으로 기대된다.