

In situ 중합법에 의한 폴리아미드6/나노클레이 나노복합재에 관한 연구

조영민*, 남병국, 고성록, 김세훈
호남석유화학

(choym@lottechem.com*)

몬모릴로나이트는 나노 구조의 결정구조 조직이 정밀하게 제어되어 제조된 재료로서 물리적 및 화학적 특성이 우수하다. 유기치환된 몬모릴로나이트인 나노클레이는 다층구조이며 층상구조의 간격을 넓혀줌으로써 고분자 첨가 시 물성에 많은 변화를 줄 수 있다. 폴리아미드6/나노클레이 나노복합재는 기존의 범용수지에 비하여 기계적 물성 및 차단성이 향상된다고 알려져 있다. 분산된 실리케이트 나노 층상의 방향 및 고분자 사슬과의 상호작용에 따라 굴곡탄성률, 인장탄성률 및 열변형온도 등의 기계적 물성이 향상되며 산소투과도 등의 차단성 또한 향상된다. 게다가 나노클레이를 첨가한 폴리아미드6 나노복합재 필름은 일반적인 필름성형장치에서 안정적으로 투명하게 제조할 수 있으며 기존의 범용수지의 문제점인 습기에 대한 민감성을 크게 개선할 수 있다.

본 연구에서는 나노클레이와 카프로락탐을 이용하여 In situ 중합법에 의해 폴리아미드6 나노복합재를 제조하였다. 교반속도, 중합온도 및 중합시간 등의 공정변수에 따라 폴리아미드6 나노복합재 내 나노클레이 층상의 분산도를 SEM을 이용하여 측정하였으며 RV(Relative Viscosity) 측정을 이용하여 중합도를 확인하였다. 또한 나노클레이의 함량에 따라 나노복합재를 제조하였으며 각 소재의 기계적 물성 및 특성을 비교 분석하였다.