

Synthesis of Silica/Polymer Hybrid Nanocomposite Colloidal Microparticles

심상은*

인하대학교 화학공학과

(seshim@inha.ac.kr*)

무기물질과 고분자계로 이루어진 하이브리드계 나노복합재료는 우수한 열적, 기계적, 화학적 성질로 인하여 최근들어 학계 및 산업계의 많은 관심을 받고 있다. 통상적으로 최근의 나노복합재료는 점토나 카본나노튜브를 고분자와 혼합한 재료들이 주종을 이루고 있으나, in-situ 불균일계 고분자 중합을 통하여 제조되어지는 무기충전제와 고분자 입자가 하나의 입자내에 core/shell 형태로 공존하는 콜로이드 미립자 역시 나노복합 신소재로서 전세계적인 관심을 받고 있다. 이러한 목적으로 다양한 종류의 무기충전제가 사용되나, 가장 널리 연구되어진 것은 실리카이다. 실리카는 고분자 불균일계 중합과정중에 Stover 방법으로 제조될 수 있으며, 또는 콜로이드 상태의 실리카를 사용할 수 있다. 고분자 중합방법으로는 (미니)유화중합 내지 분산중합을 가장 널리 사용하고 있다. 또한 콜로이드 실리카를 이용하는 경우에는 산-염기 상호작용, 정전기적 상호작용을 조절하여 최종 입자의 core/shell 구조를 제어할 수 있다. 본 내용에서는 1) 콜로이드 실리카를 표면처리하여 실리카가 core에 존재하게 하고, shell을 고분자로 감싸는 방법, 2) 표면처리 되지 않은 실리카를 중합에 투입하여 실리카가 shell에 존재하게 하는 방법 및 3) Stover 법에 의하여 실리카를 중합 과정에서 합성하여 실리카가 shell에 존재하게 하는 방법, 또한 4) 이미 제조되어진 고분자 미립자에 실리카를 흡착시키는 방법들을 실험 결과와 함께 소개하고자 한다.