

Synthesis of magnetite-silica core-shell nanoparticles for biomedical applications

오정근, 전명석¹, 이강택*
연세대학교; ¹한국과학기술연구원
(ktle@yonsei.ac.kr*)

Magnetite는 프린터 잉크, 기록매체 등 산업적으로 많이 사용되고 있다. 또한 생물학 및 의학적으로도 자성 세포분리, MRI(magnetic resonance imaging) contrast 개선, drug delivery 등에 응용될 수 있어 많은 관심과 함께 연구되고 있다.

Magnetite의 생물학 및 의학적 응용에 있어서 pH 조건에 따른 안정성이 확보되어야 한다. 용액 내 magnetite의 안정화를 위해서는 입자들 사이의 충분한 정전기적 반발력이 필요한데 magnetite의 IEP(isoelectric point)는 7에 가까워서 높은 염기성이나 산성 조건이 아니면 안정적이지 못하다. 반면 SiO₂의 IEP는 2~3 정도이고 pH 7에서 음전하를 갖게 되어 결과적으로 안정한 분산이 가능하다.

따라서 본 연구에서는 microemulsion 및 Stöber 공정을 이용하여 magnetite와 SiO₂의 core-shell type 입자를 제조하였고 QELS(quasi-elastic light scattering), XRD(X-ray diffraction), TEM(transmission electron microscope), zeta-potential 측정 등의 방법을 사용해서 입자의 크기 및 물성을 측정하였다. 또한 자성을 확인하기 위하여 SQUID(superconducting quantum interface device)를 사용하였다.

감사의 글 : 본 연구는 한국과학재단 목적기초연구(R01-2004-000-10944-0)의 지원으로 수행되었음.