

다양한 크기의 중공 실리카 제조

이재미, 정지은, 이창용[†]

공주대학교

(cylee@kongju.ac.kr[†])

내부가 비어있는 구 모양을 가진 입자인 중공 입자는 그 특이한 구조로 인해 기존의 물질들과 전혀 다른 독특한 물성을 가진다. 중공입자는 기하학적 면적과 투과율, 낮은 밀도 등의 성질 때문에 바이오, 광학, 약학, 센서, 촉매 등 다양한 분야에 활용되고 있다. 특히, 무기 소재의 중공입자는 나노입자의 장점과 더불어 높은 기계적, 열적, 화학적 안정성을 가지기 때문에 약물 전달 시스템, 반응에서의 촉매의 목적으로 주로 연구되고 있다. 최근 들어 중공형태의 특성을 살려 디스플레이의 기판 위에 코팅함으로써 굴절률을 조절하는 목적으로도 연구가 활발히 진행이 되고 있는 추세이다. 일반적으로 중공 실리카 나노입자를 제조하는 방법에는 계면활성제를 이용하여 자가 조립을 유도하는 방법과 코어-셸 구조를 이용하여 코어를 먼저 합성한 뒤 실리카를 코어의 표면에서 반응시켜 나중에 코어를 제거하는 방법이 있다. 무기 물질, 유기 물질 모두 코어를 제조하는 데 사용될 수 있으나, 일반적으로 제거가 용이한 폴리스타이렌(PS), 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA) 등의 고분자가 주로 사용된다. 본 연구에서는 코어-셸 구조를 이용하는 방법으로써 다양하고 균일한 크기의 중공 실리카를 제조하였다. 제조된 코어-셸과 중공 실리카의 구조 및 물리화학적 성질을 알아보기 위해 FT-IR, XRD, SEM, TEM을 이용하여 특성분석을 하였다.