

TEOS와 유기주형 입자를 이용한 단분산 중공형 실리카 제조

이진우^{1,2}, 장희동^{1,*}, 장한권¹, 노기민¹, 김지웅¹, 최정우²

¹한국지질자원연구원; ²서강대학교

(hdjang@kigam.re.kr*)

단분산 중공형 실리카는 촉매, 약물전달, 광전자학, 광결정등의 넓은 적용분야를 갖고있다. 본 연구에서는 Tetraethylorthosilicate (TEOS)로부터 Poly styrene latex (PSL)을 주형으로 하여 Layer-by-Layer 방법으로 액상반응에 의한 단분산 형태의 중공형 실리카를 제조하였다. 본 실험에서는 TEOS의 농도와 Ammonium hydroxide (NH₄OH)의 농도, 반응시간을 변화시켜가며 실험을 진행하였고, THF로 PSL을 용해시킴으로서 최종적으로 중공형 실리카를 얻을 수 있었다. 입자의 형상, 크기, 중공형태는 각각 SEM, TEM을 사용하여 분석하였다. SEM 분석결과 TEOS의 농도가 0.073~0.28 M/L으로 증가함에 따라 실리카의 형태가 완전한 구형을 띄는것을 볼 수 있었고, 또한 NH₄OH의 농도가 0.1~0.65 M/L까지 증가함에 따라서 실리카의 형상이 구형을 띄는 것을 확인 할 수 있었다. 그리고 반응시간이 1~4시간으로 증가될수록 중공형 실리카의 형상이 구형에 가까워지는 것을 볼 수 있었다. TEM분석결과 TEOS 농도와 Ammonium hydroxide의 농도가 증가할 때 중공형 실리카의 shell thickness가 증가하는것을 볼 수 있었고, 모든 입자에서 중공형태가 관찰되었다.