

Sodium silicate로부터 중공형 실리카 입자 합성 및 광반사 특성평가

이충민^{1,2}, 박수련^{1,2}, 김지웅^{1,2}, 최지혁¹, 노기민¹, 장한권^{1,2}, 장희동^{1,2,†}

¹한국지질자원연구원; ²과학기술연합대학원대학교

(hdjang@kigam.re.kr[†])

중공형 입자는 다공성 혹은 비다공성 껍질(shell)로 둘러싸인 입자로 중앙이 비어있는 구조를 가지고 있으며, 낮은 밀도, 높은 비표면적 등의 특성 때문에 경량 충전재 및 단열 재료, 약물 전달체 등 많은 분야에 높은 응용 잠재력을 가지고 있다.

본 연구에서는 Sodium silicate로부터 다양한 크기와 형태의 중공형 실리카 입자를 합성하였으며 반사형 단열재로써 응용가능성을 평가하기 위해 입자의 크기와 형태에 따른 광반사 특성을 연구하였다. 중공형 실리카 입자를 합성하기 위해 Poly styrene latex (PSL)를 유기주형으로 사용하였으며 PSL 제조 시 Styrene의 양을 조절하여 유기주형의 크기를 조절할 수 있었다. 다양한 크기의 유기주형을 이용하여 최종적으로 합성되는 중공형 실리카 입자의 크기를 조절하였다. 또한 중공형 실리카 입자 제조 시 용매의 종류 및 pH의 변화에 따라 생성되는 중공형 실리카 입자의 형상을 조사하였다. Sodium silicate의 농도에 따라 생성되는 중공형 실리카 입자의 기공 구조와 실리카 껍질의 두께를 조사하였다. 자외선-가시광선분광광도계 (UV-visible spectrometer)를 이용하여 중공형 실리카 입자의 반사도를 측정한 결과 상용제품인 Insuladd보다 약 1.5배 증가한 높은 광반사 특성을 나타내었다.