

상압건조를 이용한 실리카 에어로젤의 제조 및 특성분석

이신화^{1,2}, 김원일¹, 서동진^{1,*}, 박태진¹, 이관영²

¹한국과학기술연구원; ²고려대학교

(djsuh@kist.re.kr*)

실리카 에어로젤(silica aerogel)은 초다공성 소재로서 단열성능이 기존의 재료보다 매우 뛰어나 타일 또는 보오드 형태로 단열특성이 요구되는 구조물에 적용함으로써 에너지 절약효과를 얻을 수 있는 재료이다. 따라서 향후 에너지/환경 산업분야에서 광범위한 응용성을 갖는 고부가가치의 첨단 신소재로 평가받고 있다.

기존의 에어로젤은 초임계 건조공정을 이용하여 제조함으로써 장치의 위험성과 고가의 비용, 대형화 등의 어려움으로 인하여 매우 한정된 분야에서만 사용되어지고 있다. 또한 출발물질로 고가의 알콕사이드계를 사용하여 실리카 에어로젤을 제조하고 있기 때문에 상업화가 잘 이루어지지 않고 있다.

본 연구에서는 출발물질로 TEOS(tetraethoxysilane)와 제조원가가 저렴한 물유리(water glass)를 이용하여 실리카 습윤젤을 제조하고, 이온교환법, 용매치환/표면개질을 통하여 상압건조함으로써 저가의 실리카 에어로젤을 제조하여 기존의 에어로젤과 그 물성을 비교하였다.