

## Design and preparation of hydrophobic silica aerogel monoliths using the dipping method

이윤수<sup>1,2</sup>, 서동진<sup>1,\*</sup>, 하정명<sup>1</sup>, 최재욱<sup>1</sup>, 양기석<sup>1</sup>, 운영현<sup>1</sup>,  
이창하<sup>2</sup>

<sup>1</sup>한국과학기술연구원; <sup>2</sup>연세대학교  
(djsuh@kist.re.kr\*)

초경량 신소재로 주목받고 있는 실리카 에어로젤은 높은 다공성, 넓은 표면적, 낮은 밀도, 투명성, 낮은 열전도도 등의 물리적 성질을 가지므로 에너지 및 환경 분야에 응용가능성을 가진 소재이다. 특히 실리카 에어로젤은 현재까지 개발된 소재들 중에서 단열성이 가장 우수한 소재로 알려져 있다. 일반적으로 실리카 에어로젤은 알콕사이드계 전구체인 TEOS (tetraethoxysilane)의 가수분해반응과 중합반응에 의한 젤의 형성, 숙성, 저온 초임계 건조, 그리고 열처리 과정을 거쳐 얻어진다. 단일체(monolith) 친수성 실리카 에어로젤의 경우 투명하고 높은 단열성을 보이거나 공기 중의 수분을 흡수하기 때문에 균열이 발생하여 원래의 높은 단열성을 유지하는데 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 알킬실란 담금(dipping) 용액에 습윤젤을 침적하여 단일체 소수성 실리카 에어로젤을 제조하였다. 알킬실란 담금 용액의 농도, 시간, 온도, 종류 등의 제조 조건을 변화 하였다. 단일체 소수성 실리카 에어로젤의 소수성을 확인하기 위하여 에어로젤 표면에 물의 접촉각을 측정을 하였으며, 단열성능을 확인하기 위하여 열전도도 측정을 하였다. 그리고 FT-IR, BET, TG&DTA 분석을 통하여 물리적, 화학적 특성을 비교하였다. 그 결과 단일체 소수성 실리카 에어로젤의 단열성능이 유지되며 소수성능 조절 가능형 단일체 실리카 에어로젤을 제조 하였다.