

Thermal Insulation Property of Mesoporous Silica Monolith Prepared by Templating Method

최현도, 김원한, 김성우*, 장영욱¹

경기대학교; ¹한양대학교

(wookim@kgu.ac.kr*)

현재 건축물에서 창호를 통한 열량 손실은 20~45%로 매우 높은 수준을 보이고 있다. 따라서 실내 열량 손실을 최소화하여 냉방 및 난방 에너지의 소비 부담을 경감시킬 수 있는 창유리 소재의 개발이 필요하다. 본 연구에서는 산/염기 촉매를 이용한 2단계 졸-겔 공정 및 템플레이팅 방법을 통해 우수한 단열 성능을 갖는 다공성 실리카를 제조하여 창유리에 적용하고자 하였다. 무기 출발물질 tetraethyl orthosilicate(TEOS)를 증류수 및 에탄올과 혼합하여 TEOS졸을 합성하고 polyvinyl alcohol(PVA) 또는 계면활성제 polyethleneglycol hexadecylether(Brij C10)를 각각 첨가하여 각 유기 물질이 적절하게 분산된 삼차원 망목구조의 유/무기 복합겔을 제조하였다. 이 후 건조 및 소결 공정을 통해 복합체 내에 존재하는 PVA 분자사슬 및 미셀조직을 제거하여 나노 기공구조의 실리카 모노리스를 제조하였다. 유기 물질의 종류 및 함량이 제조된 나노 다공성 실리카의 기공률, 기공크기, 밀도, 비표면적에 미치는 영향을 조사하였으며, 레이저 플래쉬법에 의한 열전도도 측정을 통해 단열 성능을 평가하였다.