근적외선 영역의 선택적 반사를 위한 TiO_2 중공구체 합성

최주석, 김정현*
서울시립대학교
(jhkimad@uos.ac.kr*)

창호용 나노코팅물질은 에너지 절약을 위한 하나의 방안으로 많은 개발과 관심이 이어지고 있지만 투명해야 한다는 창호의 제약사항과 귀금속의 사용 때문에 많은 어려움이 있다. 이를 극복하고자 최근 TiO2, SiO2와 같은 저렴한 고·저굴절율 물질을 교대로 적층하여 자외선이나 근적외선과 같은 특정파장 영역을 반사시키는 기술이 각광받고 있으며 이러한 기술은 창호를 통해 들어오는 빛에너지를 조절 할 수 있도록 한다. 본 연구에서는 3차원인 중공구체 형태로 적층된 TiO2, SiO2 나노구조체의 광학적, 열적 특성을 알아보고자 한다. 중공구체 구조는 빈 공간을 최대한 가지므로 재료의 사용을 최소화 할 수 있으며 열전도성이 낮다. 중공구체의 합성은 polystyrene을 template로 하여 layer by layer assembly method를 이용하여 적층시켰다. Polystyrene은 KPS를 개시제로 사용하여 monodisperse을 확보하였으며 TiO2, SiO2 colloid를 이용하여 적층을 진행하였다. 합성 후 소결과정을 거쳐 중공구체 구조를 확보하였다. Glass 위에 코팅된 나노구조체는 SEM 등을 이용하여 시각적으로 분석하였으며 UV-vis, ELS 등을 통한 광학적인 분석 또한 진행하였다.