

Synthesis of Mesoporous Titania Thin film by spin coating and characterization

김동찬, 김지만*, 이재의
아주대학교
(jimankim@ajou.ac.kr*)

나노 크기의 균일한 기공을 갖는 메조포러스 물질은 다양한 morphology로 합성되어 왔으며, 이 중 thin film은 다양한 분야에서 활용될 수 있을 것으로 기대되는 이상적인 형태이다. 특히 TiO₂ 골격을 갖는 메조포러스 물질의 경우, 광촉매, 센서, 태양전지 등 에너지 및 환경 분야에서 잠재적인 활용성을 가질 것으로 전망된다. 그러나 TiO₂의 경우 전구체의 반응성이 매우 강하여 self-assembly에 의해 형성되는 메조포러스 물질의 합성이 까다롭고 상변화에 의한 메조포러스 구조의 붕괴가 일어나 원하는 형태의 물질을 제조하는 것이 해결해야 할 과제이다. 본 연구에서는 TiO₂ precursor-template-solvent-water-catalyst 로 이루어진 졸을 제조한 후 이를 스핀 코팅을 통해 thin film을 제조하였다. Template는 nonionic amphiphilic block copolymer인 P123 (EO₂₀PO₇₀EO₂₀)를 사용하였으며, solvent의 종류를 에탄올부터 부탄올 까지 바꾸어 주었다. 또한 TiO₂ 전구체는 Ti(OR)₄를 사용하였으며 이때 alkoxide의 종류를 바꿔가며 실험을 하였다. 제조된 졸을 이용하여, spinning rate, aging temperature, calcination temperature 등 다양한 조건을 조절하여 구조적 균일성이 뛰어난 메조포러스 TiO₂ film을 제조할 수 있었다.