

Ultrason Mist Chemical Vapor Deposition(UMCVD) of Aluminum-doped ZnO thin films

석승우, 조성민*
성균관대학교 화학공학과
(sungmcho@skku.edu*)

세계적으로 전도성 투명 산화물(TCO, Transparent Conductive Oxide)은 그 응용범위와 재료 자체의 중요성이 커지고 있으며, 특히 높은 전도성과 n형 전도성을 갖는 TCO 및 응용 목적에 맞는 산화물 설계는 매우 중요한 연구 현안으로 떠오르고 있다. 가장 보편적으로 쓰이고 있는 TCO는 ITO이나 이를 대체할 몇 산화물로 주목받고 있는 것 중 하나가 ZnO이다. ZnO는 II-VI 족 반도체로서 투명성을 가지며 Al과 같은 불순물을 첨가하여 n형 전도성을 가지도록 할 수 있어 투명 전도막(TCO, Transparent conducting oxide)의 용도로 활용이 가능하다. ITO에 비해 높은 경제성뿐만 아니라 낮은 공정 온도에서 제조가 가능하며, 우수한 화학적 균질성 및 아주 강한 압전성의 효과 등의 장점으로 인해 진보된 기술 중 하나로 평가 받고 있으며, 경제적 면에서 ITO보다 저렴하기 때문에 대 면적을 요구하는 태양전지와 같은 곳에 유용하게 쓰일 것으로 예상된다. 본 연구는 ultrasonic을 이용한 UMCVD(Ultrasonic-Mist Chemical vapor deposition)에 의해 AZO 박막을 성장시켰고, 대 면적에 균일도를 증가시키기 위해서 장치 및 노즐부의 형태를 다양하게 변화시켜 실험하였다. 그 밖에 기판의 온도변화, 원료용액의 조성 변화 등 여러 가지 공정 변수들을 가지고 실험하였다. 낮은 온도에서의 최적의 AZO의 비저항과 전도성, 투명성을 향상시키기 위한 조건을 연구하였다.