

대향타겟식 스퍼터를 이용한 ITO박막의 산소 가스의 유량에 따른 효과

김연준, 진수봉, 김성일, Bao Sarula, 최윤석, 최인식, 한전건

플라즈마 응용 표면기술 연구센터, 신소재공학과, 성균관대학교

저온 공정이 가능한 대향타겟식 스퍼터 (Facing Targets Sputtering, FTS) 장비를 이용하여 산소 가스 유량에 따라 유리기판 위에 450 nm 두께의 ITO 박막을 합성하였다. ITO 박막의 비저항은 유입되는 산소 가스의 유량에 따라 감소하며 특정 전이 영역 이상에서는 증가하였다. 이는 산소 가스의 유량에 따라 박막내의 캐리어 농도 및 이동도의 변화를 통하여 확인할 수 있었다. 산소 가스 유량이 2.8 sccm일 때 가장 낮은 $4.26 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$ 의 비저항을 얻었다. ITO 박막의 광투과도 역시 산소 가스의 유량에 따라 9.2 에서 77.7 %까지 증가함을 확인하였다. 증착된 ITO 박막의 전기적 특성은 Hall effect measurement를 이용하여 캐리어 농도, 홀 이동도와 비저항을 측정하였고, 광투과도는 UV / VIS spectrometer를 사용하여 측정하였다. 또한 ITO 박막의 결정성은 HRXRD를 이용하였고, 표면 조도 분석은 Atomic force microscopy (AFM) 을 통하여 분석하였다.