

듀얼 마그네트론 스퍼터링 공정을 고품위 투명전도성 박막 형성 및 특성 평가

김도근¹, 김종국¹, 김동성², 한희민²

¹한국기계연구원 부설 재료연구소, ²이엔테크놀로지(주)

유연성 광전자 소자(디스플레이, 태양전지, 등) 개발을 위해서는 유연성 기판상에 고품위 투명전도성 박막 형성 기술이 요구된다. 특히, 플라스틱 필름사에 대한 투명전도성 박막 형성을 위해서는 저온, 고속, 대면적화를 위한 마그네트론 스퍼터링 공정 개발이 요구된다. 스퍼터링시 발생하는 타겟 표면의 미세 아크 및 타겟 표면 오염을 최소화 가능한 듀얼 마그네트론 스퍼터링 공정이 이에 대한 효과적인 대안으로 제시되고 있다. 따라서 본 연구에서는 듀얼 마그네트론 스퍼터링용 450 kHz 정현파를 지닌 교류 전원 장치 및 주파수 가변이 가능한 펄스형 전원장치를 적용하여 ITO 박막을 형성하고 이에 대한 특성 평가를 수행하였다. 듀얼 마그네트론 스퍼터링 소스는 평형 자장구조를 지녔으며, 타겟은 In₂O₃:SnO = 9:1 wt. % 성분을 지니고 크기는 85x400 mm²을 사용하였다. 공정압력은 5 mtorr로 고정하면서 O₂(Ar+O₂) 비율을 0~5.7 %까지 변화하면서 산소 유량 변화에 따른 ITO 박막의 전기적, 광학적 특성을 평가하였다. 또한 이엔테크놀로지(주)에서 개발한 펄스형 교류전원 장치와 정현화 교류 전원 장치에 대한 비교 평가를 수행하였다.