

ET-P003

## 다양한 환경 조건 하에서 ZnO:Al 투명전극의 열화특성에 관한 연구

김윤기, 이동원, 전민석, 김용남

한국산업기술시험원 재료평가센터

투명전극 산화막은 태양전지, 평판 디스플레이 등의 투명전극과 같은 광전자 소자에 사용되고 있다. 투명 전도성 산화막으로서 ITO (Indium tin oxide)는 높은 투과도, 낮은 비저항, 높은 일함수 등의 장점을 가지고 있어서 그동안 널리 사용되어 왔다. 그러나 In의 희소성으로 인한 고가격 문제 때문에 이를 대체하기 위해 불순물을 도핑한 ZnO (Zinc oxide)에 관한 연구가 활발히 진행되어 왔다. ZnO의 전기전도도를 높이기 위해 일반적으로 Al, Ga, B와 같은 3족 원소가 ZnO의 n형 도펀트로 널리 사용된다. 그 중에서 Al은 반응성이 커서 박막 증착 중에 산화되기 쉬운 반면 낮은 생산단가, 우수한 전기적 및 광학적 특성을 보이기 때문에 투명 전극으로서 Al-doped ZnO (AZO)가 많이 이용되고 있다. 본 연구에서는 rf 마그네트론 스퍼터링 공정을 이용하여 glass 기판 위에 Al-doped ZnO (AZO) 투명 전도막을 증착하였고, 수명 및 신뢰성에 영향을 미치는 주요 인자로서 온도, 온도 사이클 및 습도에 따른 AZO 박막의 열화 특성에 대한 연구를 진행하였다. 또한, 온도 사이클, 고온 및 고온고습 환경에 장시간 노출된 AZO 박막들의 성능 저하 원인들을 미세구조 관찰, 전기적 및 광학적 특성 변화들을 연계하여 규명하고자 하였다.

**Keywords:** Keyword: 투명전극, AZO, 고온시험, 고온고습시험