

태양전지 투명전극을 위한 산소 플라즈마 처리된 AZO 박막의 특성^{1,2}이재형¹, 이수호¹, 박용섭²¹성균관대학교 정보통신공학부, ²조선이공대학교 광전자과

본 연구는 RF 마그네트론 스퍼터링 장치를 이용하여 AZO 박막을 증착하였다. 증착되어진 AZO 박막은 플라즈마 화학기상증착장치를 이용하여 플라즈마 처리를 하였다. 플라즈마 가스로는 산소가스를 사용하였으며, AZO 박막을 산소플라즈마 처리 시간과 플라즈마 파워에 따라 박막의 특성이 변화되는 것을 관찰하였다. RF 마그네트론 스퍼터링 장치로 증착되어진 AZO 박막의 비저항값과 투과율을 측정 한 결과 각각 $5.6 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$ 과 80%를 나타내었다. 증착되어진 AZO 박막을 플라즈마 처리 시간과 플라즈마 파워에 따라 산소플라즈마 처리를 실시하였고, 플라즈마 처리가 되어진 AZO 박막의 구조적, 전기적, 광학적 특성등을 고찰하였으며, 태양전지 응용을 위하여 AZO 박막의 기계적인 특성들을 고찰하였다.

Keywords: AZO, 비저항, 태양전지, 투과도, 산소플라즈마

태양전지 자기세정 코팅을 위한 스퍼터링되어진 TiO₂ 박막의 특성박철민^{1,2}, 정호성¹, 이재형³, 박용섭⁴¹한국철도기술연구원, ²한국교통대학교 교통전문대학원,
³성균관대학교 정보통신공학부, ⁴조선이공대학교 광전자과

자가 세정 및 김서림 방지가 가능한 투명 코팅 소재로써 TiO₂ 코팅박막을 제안하였으며, TiO₂ 코팅 박막은 스퍼터링 방식으로 제작하였다. 낮은 표면 에너지를 갖는 물질을 화학적으로 변형시키고 유리 기판 위 텍스처링을 형성함으로써, 수분에 대해 완전히 다른 특성을 갖는 표면을 유도하며, 김서림 방지 기능과 자가세정, 그리고 높은 빛 투과 특성으로 스마트 표면 코팅을 구현할 수 있다. TiO₂ 자가세정 코팅기술은 설치 후 1년 안에 먼지 및 오염에 따라 최대 40%의 효율 저하가 나타나는 태양전지, 디스플레이 패널 분야에서 매우 중요한 요소로 자리 잡을 것으로 기대되어진다. 본 연구에서는 TiO₂ 세라믹 타겟이 부착된 비대칭 마그네트론 스퍼터링 장치를 이용하여 TiO₂ 박막을 증착하였으며 증착되어진 TiO₂ 박막의 광촉매 특성과 트라이볼로지 특성을 고찰하였다. 광촉매 특성으로는 표면 접촉각 분석을 통하여 고찰하였으며, 트라이볼로지 특성으로는 경도, 잔류응력, 마찰계수, 표면 거칠기 등을 평가하였다. 또한 XRD, FESEM 분석등 구조분석을 통하여 광촉매 특성과 트라이볼로지 특성등과의 연관성을 규명하였다.

Keywords: TiO₂ 자가 세정, 스퍼터링, 접촉각, 트라이볼로지