

탄소 위에 TiO₂ 필름으로 퍼클로레이트의 광촉매 분해

김종우^{1,2}, 민형섭^{1,2}, 이전국^{1*}

¹한국과학기술연구원 박막재료연구센터, ²고려대학교 전자전기공학과

광촉매작용은 자주 사용되는 단어이며 광촉매적 기능을 사용하여 다양한 제품에 상업화하였다. 광촉매에 대한 여러 후보들 가운데서 TiO₂는 현재와 미래에 거의 유일한 소재 산업에 이용에 적합하다. TiO₂는 가장 효율성있는 광 활동력을 가지고 있으며 최고의 안전성과 저렴한 가격을 가진다. 이 실험은 탄소에 TiO₂ 필름을 아르곤과 산소의 비를 달리하여 dc magnetron sputtering으로 도포하였다. 아르곤:산소의 flow 비율은 탄소에 TiO₂ 필름 미세구조와 광촉매 활동력에 조사되었고, XRD, SEM, and UV-vis-NIR 측광기를 이용하여 필름의 특징을 알아보았다. 샘플들의 광촉매적 활동은 UV 발광에 의해 퍼클로레이트 이온의 분해에 의해서 조사되었다. 그리고 dc magnetron sputtering TiO₂와 Powder TiO₂/Carbon felt의 산소와 수소 발생의 차이를 통하여 퍼클로레이트 이온의 분해에 영향을 미치는 정도를 비교하였으며, BIAS를 걸어주었을 때 동일한 조건의 dc magnetron sputtering TiO₂와 Powder TiO₂/Carbon felt에서 나타나는 산소와 수소의 발생에 대한 영향을 알아볼 수 있었다.

듀얼 마그네트론 스퍼터링을 이용한 ITO 박막 특성 평가

김도근¹, 조성우^{1,2}, 강제욱¹, 김종국¹, 김한기²

¹한국기계연구원 부설 재료연구소, ²금오공과대학교 정보나노소재공학과

dogeunkim@kims.re.kr

디스플레이 및 태양전지 등과 같은 광전자 소자에 적용되는 투명전극 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. 그러나 듀얼 마그네트론 스퍼터링 공정에 적용되는 교류 전원 장치에 대한 체계적인 연구가 미흡하다.

본 연구에서는 듀얼 마그네트론 스퍼터링용 40 kHz 정현파를 지닌 교류 전원 장치 및 주파수 가변이 가능한 펄스형 전원 장치를 적용하여 ITO 박막을 형성하고 이에 대한 특성 평가를 수행하였다. In₂O₃:SnO = 9:1 wt. %를 지닌 타겟을 적용하였고, 타겟 크기는 85x400 mm²을 적용하였다. 공정압력은 5 mTorr로 고정하면서 O₂/(Ar+O₂) 비율을 0~5.7 %까지 변화하면서 각각 파워에 따른 ITO 박막의 전기적, 광학적 특성을 비교하였다.