

ALD를 이용한 염료감응형 태양전지의 재결합 방지 효과 연구

신진호^{1,2}, 강상우¹, 김진태¹, 신용현¹, 고문규², 윤주영^{1*}

¹한국표준과학연구원 진공기술센터, ²건양대학교 화학공학화

최근 석유 자원의 고갈로 인하여 요구되는 대체 에너지 개발의 필요성이 대두되고 있다. 그 중 태양에너지는 지구의 생명체가 살아가는 에너지의 근원으로서 매초 800~1000 W에 달하는 에너지양으로 볼 때 태양은 인류가 가장 풍부하게 활용할 수 있는 에너지원이다. 태양에너지를 이용한 염료감응형 태양전지(Dye-Sensitized Solar Cells, DSSCs)는 제조원가를 낮출 수 있고, 유리 전극을 이용한 투명한 태양전지를 제조할 수 있어 건물의 유리창등으로 응용할 수 있는 장점이 있다. 이러한 태양전지의 에너지 변환 효율을 증가시키기 위한 방법으로 흡착된 염료에서 발생하는 광전자가 전해질의 산화, 환원되는 요오드 이온(I-/I₃-)과의 재결합(recombination)현상으로 인해 광전변환효율이 떨어지는 현상이 발생한다. 이에 본 연구는 TiO₂ 전극 위에 높은 밴드 갭(band-gap)을 가지는 Al₂O₃ 박막을 TriMethylAluminium(TMA) 전구체를 이용한 Atomic Layer Deposition(ALD) 공정을 사용하여 증착, 재결합 방지 효과에 대한 연구를 진행하였다.

Keywords: 염료감응형태양전지, Atomic Layer Deposition, recombination