

플라즈마 원자증착기술과 원자증착기술 제작된 TiO₂-Al₂O₃(core-shell)입자의 염료감응태양전지 광전극 특성 비교

강고루^{1,2}, 차덕준², 김진태¹, 윤주영¹

¹한국표준과학연구원, ²군산대학교

염료감응태양전지의 효율을 높이기 위해서, 광전극으로 쓰이는 다공성 TiO₂ 후막에 플라즈마원자증착기술(PEALD)과 원자증착기술(ALD)을 이용하여 알루미나(Al₂O₃)막을 3차원적으로 균일하고 매우 얇게 형성하였다. 이를 통해서 태양빛에 의해 여기된 염료의 전자가 알루미나를 통과(tunneling)하여 TiO₂ 전도대로 도입되게 함과 동시에 TiO₂ 전도대로 도입된 전자들이 전해질과 염료로 재결합하는 현상을 방지하였다. 결국 이러한 작용에 의해서 염료감응태양전지의 개방전압을 높이는 효과를 관측하였다. 나아가 PEALD와 ALD 두가지 방식으로 형성된 Al₂O₃ 껍질층의 특성 차이를 비교 관찰하고 이에 따른 염료감응태양전지의 소자 특성에 미치는 영향을 고찰하였다.

Keywords: Plasma Enhanced Atomic LayerDeposition, Atomic LayerDeposition, Dye Sensitized Solar Cell, TiO₂-Al₂O₃ core-shell