

SiO₂ 박막을 활용한 반사방지막 코팅 제조 및 특성분석

김정훈¹, 문선우^{1,2}, 김성민¹, 장진혁¹, 한승희¹

¹한국과학기술연구원 광전하이브리드연구센터, ²고려대학교 그린스쿨

반사방지막 코팅(Anti-reflection coating)은 태양전지(Solar cell), 발광다이오드(LED) 등의 반사율을 낮추어 효율을 증대시키기 위하여 사용되고 있다. 본 실험에서는 유리 기판 위에 실리콘 타겟을 이용한 Reactive magnetron sputtering 장비를 활용하여, 50~100 mTorr의 높은 공정 압력(High pressure)에서 Ar : O₂ 유량비를 변화시키며 증착하여 SiO₂ 반사방지막 코팅층을 형성하였다. Ellipsometer를 이용하여 SiO₂ 박막층의 굴절률(Refractive index)을 측정한 결과, 공정 압력과 Ar : O₂ 유량비에 따라 SiO₂ 박막이 다양한 굴절률을 가지는 것을 확인할 수 있었다. 또한, UV-Vis spectrometer를 이용하여, 190~1,100 nm 파장에서의 반사율(Reflectance)과 투과율(Transmittance)을 측정하여 비교, 분석하였다. 나아가 증착된 SiO₂ 반사방지막을 비정질 실리콘 박막 태양전지에 적용하여 효율 향상 효과를 실험하였다. 이를 활용하여 낮은 굴절률을 갖는 반사방지용 SiO₂ 코팅층을 형성하여 태양전지의 광 변환 효율을 상승 시킬 수 있고, 발광다이오드의 광 추출 효율을 증가시킬 있을 것으로 여겨진다.

Keywords: 반사방지막 코팅(Anti-reflection coating), 고공정압력 증착(High-pressure deposition), 반응성 마그네트론 스퍼터링(Reactive magnetron sputtering), 태양전지(Solar cell), 발광다이오드(LED)