

E-beam evaporation을 이용하여 Si 기판위에 다양한 각도에 따라 성장된 SiO₂ 박막특성연구

김명섭, 이희관, 유재수*

경희대학교 전자·전파공학과

SiO₂는 유전체 물질로서 고온에 강하고 열 변화에 민감하지 않으며 자외선을 잘 투과시키는 특성 때문에 각종 광전자 소자에 많이 응용되고 있다. 최근에는 classical thermal oxidation 방식을 이용하여 태양전지의 효율을 증가하기 위한 표면 보호막, 유기발광다이오드의 보호막 및 barrier로 적용되고 있다. SiO₂ 박막의 경우 RF-DC sputtering, thermal evaporation, plasma enhanced chemical vapor deposition, E-beam evaporation 등의 다양한 방법을 통하여 제작되고 있다. 이들 중 E-beam evaporation 법은 높은 증착속도, 증착방향성, 낮은 불순물농도 등 많은 장점을 가지고 SiO₂ 박막 증착이 가중하다. 따라서 본 연구에서는 Si 기판위에 SiO₂를 증착각도를 0°, 25°, 50°, 70°로 변화시켜 증착하였고, 증착속도, 빔 세기, 기판 회전속도 등을 변화시켰다. 또한, 증착 각도에 따른 유전율 차이를 무반사 특성 향상에 응용하기 위해 다양한 layer 층을 순차적으로 성장시켰다. 제작된 SiO₂의 나노구조의 구조적, 광학적 특성은 field emission scanning microscopy, atomic force microscopy, UV-VIS-NIS spectrophotometer를 이용하여 분석되었다.

Keywords: SiO₂, E-beam evaporation