

【TP-06】

CVD 법에 의한 cerium silicate 박막의 성장

이진욱, 유승호, 최원철, 이영국, 이선숙, 김창균, 김운수
한국화학연구원 화학소재연구부 박막재료연구실

본 연구에서는 최근 자외선/청색 영역에서 상온 발광 특성이 보고된 cerium silicate 박막을 CVD 법으로 성장시키는 실험을 하였다.

선구물질로서 $Ce(thd)_4$ (Tetrakis(2,2,6,6-tetramethyl-3,5-heptanedionato)cerium)와 TEOS (tetraethyl orthosilicate)를 사용하여 CeO_2 박막과 Ce 및 Si 산화물 혼합 박막을 각각 MOCVD와 PECVD 방법으로 증착하였다.

MOCVD 법에 의해 성장된 박막은 XPS와 XRD 분석을 통해 CeO_2 임을 확인하였다. CeO_2 박막은 RTA (rapid thermal annealing)를 이용하여 800 - 1100°C까지 100°C 간격으로 후열처리를 하였다. 열처리 전후에 박막의 광학적 특성 변화를 확인하기 위하여 PL 분석을 하였으며, XPS 및 XRD 분석을 통하여 박막의 결합 상태와 조성을 확인하고, 열처리 전후의 결정성 변화를 조사하였다. 분석 결과, 열처리 온도 900°C 이상에서 박막이 CeO_2 에서 cerium silicate로 상전이 한 것을 확인하였다. 이는 열처리 시, 기질로 사용한 규소가 외부로 확산되어 cerium silicate가 형성된 것으로 생각된다. PECVD 법으로 성장시킨 혼합 박막의 경우 열처리 전후에서 얻은 XPS 결과는 변화가 없는 반면에 PL 결과에서는 변화가 나타난 것을 확인하였다.