

【포스터 : 반도체07】

MOCVD법으로 증착한 TiO₂ 박막의 증착거동 및 단차피복성에 대한 연구

노상윤, 오진호, 황철성, 김형준
서울대학교 재료공학부

차세대 capacitor 물질로 (Ba,Sr)TiO₃(BST), SrTiO₃(STO), Pb(Zr,Ti)O₃(PZT) 등 여러 물질이 연구되고 있다. 이러한 물질들의 경우 Ti 성분을 공통적으로 포함하고 있으며, 따라서 본 연구에서는 Ti(O-i-Pr)₂(tmhd)₂ 전구체를 이용하여 증착 조건의 변화에 따른 증착 거동 및 단차피복성의 변화를 관찰하였다.

원료 주입 방식은 액체전달방식이며 Ti 전구체를 Tetrahydrofuran(THF)용매에 용해시켜 사용하였다. 증착 분위기, 기판 온도, 전구체의 주입 속도, 반응기벽의 온도 등의 여러 증착조건을 변화시켰으며, 주사전자현미경을 통하여 표면 형상 및 단차피복성을 분석하였고, X-ray diffractometer를 이용하여 결정성을 확인하였다.

Si 기판 위에 증착할 경우 기판 온도가 400°C~500°C인 영역에서 (110)방향으로 배향된 rutile 구조의 상이 형성됨을 확인하였으며, 증착 반응의 활성화 에너지는 약 80kal/mol의 값을 보였다. 기판 온도가 낮은 영역에서 단차피복성 특성이 우수함을 확인하였고, 반응기 안의 THF 분압이 증가함에 따라 증착 속도가 증가하고 단차피복성이 개선됨을 확인하였다.