

Evaluation of W-Si-B-N film as diffusion barrier at high temperature

오영준, 최준명, 송이화, 김희영¹, 박승빈*

KAIST; ¹한국에너지기술연구원

(SeungBinPark@kaist.ac.kr*)

태양 전지는 무한한 에너지원과 공해가 없다는 장점 때문에 미래의 에너지 위기를 해결할 수 있는 대표적인 대체 에너지로서 전 세계적으로 활발한 연구가 진행 중이다. 현재 태양 전지의 기판으로 쓰이는 polysilicon 생산 공정에서는 silicon rod 가 heating core rod로 사용되고 있으나 높은 비저항으로 인한 전력 소비량이 polysilicon 생산 단가에 있어서 많은 부분을 차지하고 있다. 따라서 기존 연구에서는 생산 단가를 낮추기 위하여 silicon core rod를 대체할 물질로 W-Mo를 선정하였으나 1000°C가 넘는 조업 조건에서 silicon 으로의 확산이 silicon 오염 문제를 발생시켜 silicon과 W-Mo 사이의 확산 방지막의 필요성이 새롭게 대두되었다. 본 연구에서는 결정화 온도를 높이기 위하여 질소 분위기 하에서 실험하였다. Target으로는 고온에서 질소 이탈을 방지하는 효과가 있는 Boron과 농도 구배를 낮추기 위한 W-Si를 사용하여 co-sputtering system을 통해 증착시켰다. 증착 후 실제 공정에서의 확산 방지 효과를 관찰하기 위하여 1000°C에서의 열처리 후 TEM-EDS와 AES를 이용하여 확산 계수를 측정하였다. 또한 SEM과 TEM을 통하여 동일 온도에서 확산 방지막과 silicon 기판 사이의 morphology를 확인하였다.