

Studies of the mechanism of stress applied to the plating film and the substrate of silicon delamination using simulation.

이상훈, 박진호*

영남대학교

(chpark@ynu.ac.kr*)

결정질 박막 실리콘 태양전지는 고품질과, 저비용, 고효율 태양전지를 제작하는데 있어 큰 가능성이 있다. 본 연구는 결정질 실리콘 박막을 저비용으로 제조하기 위해 도금공정을 사용하였으며, 시뮬레이션을 이용하여 도금공정 시 실리콘 기판에 미치는 스트레스 영향을 분석하였다.

금속-실리콘 인터페이스에서 발생하여 실리콘 기판 내부에 응력이 미치는 영향을 정량적으로 예측한 모델링을 적용시켰으며, 시뮬레이션으로 계산된 스트레스 결과 값에 큰 영향을 미치는 주요 요인과 매개 변수를 분석하였다.

도금 재료의 기계적 특성은 크게 밀도, CTE, Young's modulus 등으로 매개변수를 지정하여 시뮬레이션을 진행하였으며, 밀도는 스트레스 변화에 큰 영향을 주지 않는 것으로 예측되었으며, CTE는 온도의 큰 영향을 받기 때문에 온도 변화에 따른 직접적으로 영향을 미쳤다. 이에 따라 실리콘 기판의 박리를 선택적으로 제어하기 위한 주요 변수는 CTE와 Young's modulus로 평가된다.