

C-3

3단계 동시진공증발공정에 의해 성장된 CIGS 광흡수층 박막에 대한 Se Flux의 영향

이민지, 박지혜¹, 윤재호¹, 안세진¹, 조아라¹, 안승규¹, 신기식¹, 윤경훈^{1,†}, 김도진충남대학교 재료공학과, ¹한국에너지기술연구원 태양광센터
(y-kh@kier.re.kr[†])

Cu(In,Ga)Se₂, CuInS₂ 등의 CIS계 화합물 박막 소재를 활용한 태양전지는 높은 광흡수 계수, 상대적으로 높은 변환 효율 및 미래의 잠재적 변환 효율, 화학적 안정성, 도시적인 미관 등의 장점으로 인하여 활발한 연구 및 양산화가 진행 중에 있다. CIGS 박막 태양전지 내에서 광생성된 캐리어들의 재결합 메커니즘을 이해하고 태양에너지의 변환 중 에너지 손실을 더욱 줄이기 위해서는 CIGS 태양전지의 결함 특성에 대한 규명이 중요하며, 이차상의 분리, 셀렌화, Na 확산 등과 같이 CIGS 화합물 박막이 성장하는 동안 일어나는 현상들과 결함발생 사이의 관계에 대한 체계적인 연구가 필수적이다. 특히, CIGS 박막 성장 공정 중 Se flux는 CIGS 막의 성장과 소자의 전기적 파라미터에 영향을 미치므로, Se 조절 및 이에 관련된 결함들을 이해하는 것은 CIGS 박막 태양전지의 전기적 특성을 향상시키는 중요한 열쇠가 된다. 본 연구에서는 3단계 동시증발공정을 이용하여 CIGS 박막 태양전지를 제조·분석하여, 공정 중 기판온도 및 Se flux가 CIGS 박막 성장에 미치는 영향을 파악하고자 하였으며, 이를 통한 공정조건 최적화로 CIGS 박막 태양전지의 특성을 향상시키고 고효율을 달성할 수 있음을 확인하였다.

Keywords: 박막 태양전지, CIGS 화합물, 동시진공증발법, Se 플럭스

C-4

Phosphorus External Gettering for High Quality Wafer of Silicon Heterojunction Solar Cells

박효민, 탁성주¹, 김찬석, 박성은, 김영도, 김동환[†]고려대학교 신소재공학과, ¹고려대학교 에너지기술공동연구소
(solar@korea.ac.kr[†])

Minority Carrier recombination should be suppressed for high efficiency solar cells. However, impurities in the silicon bulk region deteriorate the minority carrier lifetimes, causes conversion efficiency drop. In this study, we introduced phosphorus external gettering for silicon heterojunction solar cell substrates. Gettering was undergone at 750, 800, 850 and 900°C in furnace for 30 minutes. Bulk lifetimes and calculated diffusion length were improved. We applied phosphorus gettering to silicon heterojunction solar cells. Gettered group and ungettered group were used as substrate of silicon heterojunction solar cells. After fabrication, characteristics of solar cells were analyzed. The results were observed to see the enhancement of substrate quality which directly connects with solar cell properties.

Keywords: Phosphorus gettering, Heterojunction solar cell, Impurities