

### 전착법을 이용한 CIS 광활성층의 조성 조절 방법

박영일<sup>1,2</sup>, 김동환<sup>1</sup>, 정증현<sup>2</sup>, 이도권<sup>2</sup>, 김진영<sup>2</sup>, 김홍곤<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>고려대학교; <sup>2</sup>한국과학기술연구원

(hkim@kist.re.kr\*)

Cu, In, Se, S 등 I-III-VI족 화합물로 구성된 CIS계 박막태양전지는 광흡수계수가 실리콘 대비 약 100배 정도 높아 약한 태양광에도 전기를 생산 가능하며 장기적으로 전기광화학적 안정성이 우수한 특성을 갖고 있다. 진공방식으로 제조한 CIS 태양전지는 최근 광전변환효율이 20%를 상회하는 수준에 이르렀으나 보다 시장경쟁력을 갖추기 위해 공정비용을 낮출 수 있는 비진공방식에 의한 CIS 광흡수층 제조에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 전착법(Electroplating)은 비진공방식 중에서 밀도가 높은 CIS 광흡수층을 형성할 수 있는 박막적층 방법으로 알려져 있다. CIS 태양전지 효율의 중요한 요소는 광흡수층을 이루는 성분의 조성 비율 조절인데, 전착법에서는 Cu가 상대적으로 빠르게 전착되므로 적절한 Cu, In, Se (또는 S)의 비율로 각 원소를 전착시키기가 쉽지 않다. 이 논문에서는 전해용액 중 각 원소 precursor의 농도 조절과 additive 함량 조절을 통한 광흡수층의 조성 조절 방법을 제시하고, 반도체 특성을 갖는 Cu-poor 박막 제조 방법과 조건을 발표한다.