

Cu(In,Ga)Se₂ 박막 태양전지 제작을 위한 폴리이미드 기판의 열분석 및 후면전극 특성 분석

박수정^{1,2}, 조대형¹, 정용덕^{1,2}, 김제하^{1,2}

¹한국전자통신연구원, ²과학기술연합대학원대학교 차세대소자공학과

CIGS 박막 태양전지는 일반적으로 soda-lime glass(SLG)를 기판으로 사용하여 SLG/Mo/CIGS/CdS/ZnO/ITO/Grid의 구조로 제작된다. 하지만 SLG를 기판으로 사용할 경우, 유리의 특성상 무게가 무겁고, 유연성이 없기 때문에 건축물 적용에 적합하지 않다. 이러한 문제점을 극복하기 위해 가볍고 유연한 금속 및 폴리이미드 기판을 이용한 CIGS 태양전지가 널리 연구되고 있다. 그러나, 폴리이미드 기판의 경우, 특성이 우수한 CIGS 박막을 얻기 위한 고온 공정을 사용할 수 없기 때문에 이에 대한 고려가 필요하다. 본 논문에서는 CIGS 박막 태양전지 제작을 위한 폴리이미드 기판의 특성과 그 위에 형성한 후면 전극의 특성을 논의하고자 한다. 4종류의 폴리이미드 기판에 대한 열 특성을 시차주사열량계(differential scanning calorimeter)와 열중량분석기(thermogravimetric analysis), 열기계분석기(thermo mechanical analysis)를 이용해 분석하였다. 또한 Mo 후면 전극을 DC-sputter를 이용해 형성한 후, XRD와 AFM, 4-point probe를 이용하여 결정성 및 표면 거칠기, 면저항을 분석하였다. 결정성과 거칠기는 SLG에 증착했을 때와 동일한 결과를 보였으며, 면저항은 폴리이미드 필름에 증착 할 경우 더 크게 측정되었다. 본 연구는 중소기업청 산연기술개발사업(SL122689) 및 과학기술연합대학원대학교(UST)의 지원을 받아 수행된 「공동연구 지원사업」의 연구결과입니다.

Keywords: CIGS, 폴리이미드, 열분석, Mo