

TT-P023

Metal-Assisted Chemical Etching에 의한 InAlP 표면 Texture 형성 및 반사율 변화

신현욱¹, 오시덕², 이세원², 최정우¹, 신재철², 김효진²

¹경희대학교 응용물리학과, ²한국광기술원 광에너지연구센터

III-V 화합물 태양전지는 실리콘 등 다른 태양전지에 비해 1sun상 30% 이상의 고효율을 갖고 있고 direct bandgap과 높은 이동도 등의 물질특성과 3족과 5족의 비율 조절로 같은 결정구조에서 에너지 bandgap이 다른 물질들을 만들기에 용이하여 태양전지 스펙트럼의 넓은 영역을 흡수할 수 있는 장점이 있다. 그러나 셀 자체의 물질이 실리콘에 비하여 고가여서 고성능이 요구되는 우주 인공위성 등에 적용이 되었지만, 2000년대 이후로 집광에 적용 가능한 태양전지의 연구를 거듭하여 2005년부터는 값싼 프레넬 렌즈를 이용하여 1 sun에 비해 500배 해당하는 빛을 셀에 집광하여 보다 효율을 증가시킴으로써 지상발전용에도 적용 가능한 셀을 형성하게 되었다. 더불어 태양전지의 효율을 증가시키기 위한 다양한 구조적 변화의 시도도 많이 이루어지고 있다.

최근 실리콘 태양전지의 표면에 texture 구조를 주어 높은 흡수율과 낮은 반사율을 갖게 함으로써 효율을 증가시키는 사례가 많아지고, III-V 화합물 태양전지도 texturing에 의해 증가된 효율을 발표한바 있다. 본 연구에서는 III-V 화합물 InGaP 태양전지의 window층으로 사용되는 InAlP 층에 Metal-assisted chemical etching (mac etching) 방법으로 texture 구조를 형성하여 etching 시간에 따른 InAlP층의 표면 변화와 반사율의 변화를 분석하였다.

Keywords: mac etching, InAlP, texture, 반사율