

NM-P010

나노 임프린팅 공정을 이용한 Ag Nano Rod 제조 및 박막 태양전지 적용

김민진^{1,2}, 신장규², 김양두³, 고빛나³, 김가현¹, 이정철¹, 김동석¹

¹한국에너지기술연구원 KIER-UNIST 울산 차세대전지원천기술센터, 대전,

²경북대학교 전자공학과, 대구, ³고려대학교 신소재공학과, 서울

박막 태양전지의 광흡수를 증가시키기 위한 방법으로 나노 사이즈의 구조체를 이용하는 방법들이 주목받고 있다. 나노 구조체로 인한 광 산란 효과는 광 흡수층에서 빛의 흡수를 높여 태양전지의 변환효율을 높일 수 있다. 3차원 구조체를 제작하는 기존의 방법들은 대면적 기판에 적용이 어렵고, 비용적 측면 등의 문제점들이 있다. 본 연구에서는 대면적화가 가능한 나노 임프린트 리소그래피 방법을 이용하여 Ag nano rod 패턴을 제작하였다. 임프린트 공정 중 UV 조사시간, 가해지는 하중, 기판 온도 등의 변수들과, 건식 이온 식각 시 변수들을 조절하여 최적화된 3차원 rod 패턴을 형성할 수 있었다. 그림 1은 형성된 Ag rod 패턴의 SEM 측정 사진이다. 전극 폭 300 nm, 간격 300 nm로 제조된 rod는 Ag의 두께를 조절함으로써 전기, 광학적 특성을 조절할 수 있었다. 3차원 Ag nano rod를 박막 태양전지의 전, 후면 전극으로 사용하여 태양전지의 특성변화를 분석하였다.

Keywords: 실리콘박막태양전지, 광포획, 나노구조, 나노임프린트리소그래피

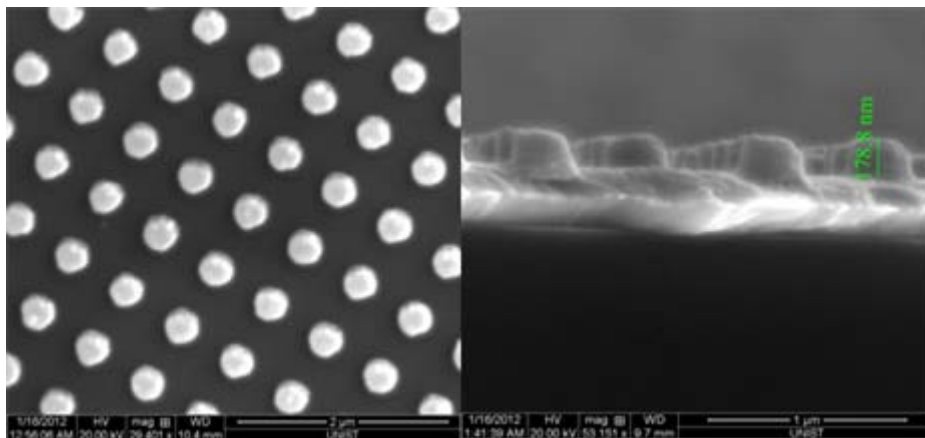


Fig. 1.