

NM-P004

Soft Lithographic Approach to Fabricate Sub-50 nm Nanowire Field-effect Transistors

이정은, 이현주, 고우리, 이성규, Ai Qi, 이민형

경희대학교 응용화학과

A soft-lithographic top-down approach is combined with an epitaxial layer transfer process to fabricate high quality III-V compound semiconductor nanowires (NWs) and integrate them on Si/SiO₂ substrates, using MBE-grown ultrathin InAs as a source wafer. The channel width of the InAs nanowires is controlled by using solvent-assisted nanoscale embossing (SANE), descumming, and etching processes. By optimizing these processes, the NW width is scaled to less than 50 nm, and the InAs NWFETs has ~1,600 cm²/Vs peak electron mobility, which indicates no mobility degradation due to the size.

Keywords: FET, nanowire, soft lithography

NM-P005

유기 태양전지 성능 향상을 위한 정렬된 금속 나노 배열 최적화

배규영, 임동환, 김정식*

연세대학교 기계공학과

유기 태양전지는 높은 활용성에 비해 태양광 발전 효율이 저조해서 현재까지는 널리 상용화 되고 있지 못하다. 이를 극복하기 위해 유기 태양전지의 ITO 기판 위에 플라즈모닉 효과를 주는 금속을 배열해 태양광발전 효율을 향상시키는 연구가 최근까지 계속 되어 왔다. 나노 사이즈의 작은 금속에서 발생하는 플라즈모닉 효과는 액티브 층(active layer)에 영향을 끼쳐 발전 효율을 증가시킬 수 있다. 나노 크기의 금속의 배열은 양극산화 알루미늄 마스크를 이용해서 증착이 가능하고, 나노 금속 배열의 구조는 양극산화 알루미늄 마스크를 제작할 때 공정조건을 바꾸어 조절할 수 있다. 본 연구에서는 양극산화 알루미늄 마스크의 공정조건을 바꿈으로써 마스크 형태를 조절할 수 있는 점을 이용하여, 유기 태양전지의 효율을 향상시킬 수 있는 금속의 나노 배열의 최적화 구조를 시뮬레이션을 이용해 찾는 연구를 진행하였다.

Keywords: 유기 태양전지, 양극산화 알루미늄, 박막태양전지