

Patterning of nanomaterials by μ -contact printing for field effect transistors

하정숙*

고려대학교 화공생명공학과

(jeongsha@korea.ac.kr*)

나노선 (nanowire)과 나노입자 (nanoparticle) 가 갖는 독특한 화학적, 물리적 특성들은 기존의 벌크 물질로 구성된 소자의 성능 개선, 혹은 새로운 성능의 확보에 중요한 역할을 할 수 있다. 나노선과 나노입자를 이용한 소자 제작을 위해 주로, 전자빔 혹은 광 리소그라피를 이용하여 패턴을 제작하였으나, 최근 들어, 미세접촉인쇄기법(μ -contact printing: MCP) 과 같은 소프트리소그라피를 이용하려는 시도가 이루어졌다. 본 연구에서는, V_2O_5 와 CNT 따위의 나노선을 MCP 방법으로 원하는 기판에 패턴을 한 결과를 소개하고, 원하는 위치에 나노선 패턴 전이를 가능하게 하는 메커니즘에 관해 토의하고자 한다. 한편, 금 나노입자를 역시 MCP 방법으로 패턴 전이 한 후, 전기적 측정을 하여 소자의 전극으로 사용 가능함을 보인다. 금 나노입자에 의한 패턴 전이는 전극의 두께를 한층 씩 조절할 수 있고, SiO_2 기판 뿐 아니라 폴리카보네이트 기판에도 전이 가능하다. 반도체성 유기 반도체인 P3HT 박막에 금 나노입자를 패터닝하는 방식으로 전극을 올린 후 유기박막 field effect transistor (OTFT)를 구현하여 우수한 전기 특성을 얻은 결과와, 전극 뿐 아니라 게이트 역시 MCP 방법으로 제작한 P3HT FET 소자의 특성에 관하여 논하고자 한다.