

Fabrication of metal nano patterns on flexible substrate by SAM and electroless plating processes

의정우, 정찬화*, 정명기, Kulyk Nadiia
성균관대학교
(chchung@skku.edu*)

현재 반도체 공정에서 대표적으로 사용되는 기술인 Lithography 공정은 전형적인 Top-down 방식으로 고진공 공정인 Sputtering 또는 Evaporation 공정과 노광/현상/식각 공정들을 이용한다. 이 공정들은 고비용일 뿐 아니라 40인치 이상의 대면적 디스플레이 기기용으로는 부적합한 공정으로 앞으로의 반도체, 디스플레이 공정에서 거의 한계점에 다가서 있다. 또 나노 패턴을 이용하여 광학 polarizer를 가공하는 공정에 있어서도 주로 Lithography 공정이 사용되고 있었으며 최근에는 Nanoimprint 기술과 dry Etching 공정들을 사용한 사례가 있었으나 이 역시 아직까지 대면적 적용과 비용 절감을 하기에는 여러 가지 문제점들을 지니고 있다.

이에 본 실험실에서는 기존의 Top-down 방식에서 탈피하여 자기조립분자(Self-Assembled Molecules, SAM)를 이용한 나노 패터닝 공정과 Electroless Plating 공정을 이용한 Bottom-up 방식을 연구하였다. 특히 이러한 공정을 PET film에 적용시켜 기판이 flexible 성질을 지니도록 하였다.

Master Chip(100nm선폭)으로 h-PDMS (polydimethylsiloxane) stamp를 만든 후, 1~5nm 두께의 Au가 올려진 PET film 위에 alkanethiol 계열의 SAM과 μ -CP(Micro Contact Printing)기법을 이용하여 나노 스케일의 SAM 패턴을 형성시킨 후 무전해 도금 공정을 사용하여 금속 나노 패턴을 형성하였다.