

Self-Assembly Monolayers 처리 공정이 블록 공중합체를 이용한 나노패턴 제조에 미치는 영향

황영현^{1,2}, 권순목¹, 김영환¹, 조원주², 김용태¹

¹한국과학기술연구원 나노재료센터, ²광운대학교 전자재료공학과

기존의 광학리소그래피방법으로는 나노크기의 패턴을 형성하는데 있어서 많은 제약이 있으며, 사실상 수십나노크기의 패턴을 형성하는데에는 전자빔리소그래피등 새로운 패턴형성 방법이 요구되고 있다. 블록 공중합체를 이용한 나노 패턴은 서로 다른 화학적 구조를 가지는 고분자들이 공유결합으로 연결되어 있는 분자구조를 이용하여, 하나의 분자 내에 서로 다른 블록들이 상분리를 일으키려는 것과 동시에 이들의 공유결합으로 인해 그 정도가 제한되는 것을 이용하여 라멜라, 실린더, 구 등의 주기적으로 배열된 형태의 구조물을 형성하는 패터닝 기술이다. 블록 공중합체를 이용한 나노크기의 패턴 형성은 열역학적으로 안정적인 구조이며, 대면적으로 구현 할 수 있어서 차세대 소자제작을 위한 제작기술로 많은 관심을 가지고 있다. 하지만 블록 공중합체를 이용한 나노패턴 기술은 선행적으로 나노구조체를 결함이 없고, 원하는 형태로 제작 할 수 있는 공정의 확립이 필요하다.

따라서 본 연구에서는, 이러한 블록 공중합체를 이용한 나노패턴을 제조하는 공정에서, 폴리 스티렌과 실리콘 산화물 박막과의 표면반응을 막기 위한 Self-Assembly Monolayers (SAMs) 처리 공정이 패턴 형성에 미치는 영향을 알아보기 위하여 MPTS의 농도 및 처리시간을 변화시켰다. 나노패턴을 분석, 확인하기 위하여 Atomic Force Microscopic (AFM)과 Field Emission Scanning Electron Microscope (FESEM)을 이용하였다.

Keywords: SAMs, block copolymer, nanopattern