

블록 공중합체 리소그래피

특집기획 이지훈

새로운 분자구조와 기능성을 가진 고분자의 개발은 최근 수 십 년 동안 엄청난 양의 연구결과를 내놓으며 발전해왔다. 사실 기능성고분자를 합성하는 연구자의 입장에서 보면 어떤 새로운 기능성을 가진 고분자에 대해 가장 먼저 관심을 가지는 부분은 원하는 고분자량을 좋은 수율로 손쉽게 얻을 수 있을까이다. 이것이 만족이 되면 원하는 물성을 최적화하기 위해 해당고분자의 분자구조를 보다 정밀하게 제어하는 방법을 찾기 위해 고민을 하게 된다. 이러한 목적으로 현재 폭넓게 연구되는 분야 중의 하나는 블록 공중합체를 이용한 나조구조물의 분자구조를 정밀제어하는 방법이라고 할 수 있다. 특히, 현대 산업의 큰 축 중의 하나인 반도체산업의 핵심기술인 기존 리소그래피 기술과 접목된 블록 공중합체에 대한 연구개발은 상당한 장점이 있다. 이제 곧 22 nm 패턴을 바라보는 시점에서 기존의 반도체공정의 문제들(초미세 레지스트 패턴 조절의 어려움, 현상시 모세관 현상에 의한 패턴의 붕괴 등)을 해결할 수 있는 한 가지 대안으로 사용될 수 있으며 최근에는 10 nm 이하의 분자수준까지 규칙적으로 반복되는 나조구조를 대면적에 배열할 수 있다고 알려져 있다. 무엇보다도 이러한 블록 공중합체는 기존 포토레지스트 공정과 유사하여 반도체공정에 쉽게 적용될 수 있어 공정의 단순화를 통한 생산비용의 절감이 가능하다. 본 원고에서는 이러한 블록 공중합체 리소그래피의 최신동향을 알아보기 위해 블록 공중합체의 자기조립을 통한 반도체 나노패터닝, 블록 공중합체의 수직배향을 제어하기 위한 표면제어법, 기능성 나노물질 제조 및 배열에 대한 기초 연구와 응용 연구로서 블록 공중합체를 사용한 비등방성 접속소재에 대한 연구 등 총 4편에 대한 최신 연구동향을 소개하고자 한다. 본 원고들이 독자들에게 유익한 정보가 되기를 바라며, 끝으로 바쁜 일상에 서도 기꺼이 귀중한 원고를 집필하여 주신 저자 모든 분께 깊은 감사의 마음을 전한다.



이지훈

1990 부산대학교 화학과(학사)
1993 한국과학기술원 화학과(석사)
1996 한국과학기술원 화학과(박사)
1998 미시건대학교 화학과 & 재료공학과
박사후 연구원
2003 삼성 SDI & 삼성종합기술원 책임연구원
2003~ 현재 충주대학교 나노고분자공학과 부교수