

나노구조 고분자 집합체의 과학과 응용

특집 기획 박지웅

전통적인 고분자 재료는 주로 고분자의 벌크 특성을 토대로 발전하였으나 근래의 정보 및 나노, 바이오, 에너지 기술 관련 분야에서 요구되는 고분자 소재는 초소형의 소자 또는 좁은 평면 또는 공간에서 유한한 숫자의 고분자 사슬이 집합하여 형성되는 마이크론 크기 이하 나노구조에 기초한 물리적 화학적 특성을 바탕으로 한다. 고분자 나노구조는 직접적으로 구조를 이루는 고분자 사슬의 분자량이나 입체배향, 사슬이 띠고 있는 전하, 또는 상이한 성분 간의 조성 등에 의해 크게 좌우되고, 나노구조의 공간적인 대칭성 및 방향성은 서로 다른 종류의 고분자 사이에서나 고분자와 다른 물질 사이에 형성된 계면의 화학적, 기하학적 구조 등에 의해 결정된다.

본 특집은 고분자 사슬이 집합하여 나노구조를 형성하는 자기조립 또는 미세 상분리 현상에 대한 이해를 돕고, 사슬의 경직성이나 배열 특성, 분자량, 아키텍처 등을 조절하여 고분자 나노구조를 적절한 크기와 공간 구조로 제어하는 화학적 방법들을 예시하고자 하였으며, 대표적인 나노구조 고분자 집합체인 블록 공중합체, 고분자 전해질, 고분자 브러쉬 등이 화학적, 공간적 환경에 따라 자기조립하는 원리, 이로부터 나노미터 수준의 고분자 박막을 형성하고 특수한 나노 구조와 화학 및 바이오 기능성을 발현하도록 하는 연구, 대면적에서 고분자 나노패턴의 배향을 조절하고자 하는 연구의 최근 동향 및 각 분야의 응용에 대한 전망을 담고 있다.

특집을 기획함에 있어 중요한 분야들을 다 포함할 수 없었던 아쉬움이 있으나 블록 공중합체의 이론, 합성 및 구조제어, 고분자브러쉬, 고분자 전해질과 관련하여 비교적 일반적인 이론이나 지식 및 참고문헌 등을 담고자 노력 하였으므로 비단 동 분야 연구자들 뿐만 아니라 타 분야 연구에도 도움이 될 수 있기를 조심스럽게 기대해 본다. 끝으로 바쁜 중에도 원고를 준비하시는 데에 시간과 노력을 아끼지 않으신 집필자 여러분께 진심으로 감사드립니다.



박지웅

1989 서울대학교 공업화학과(학사)
1991 KAIST 화학과(석사)
1995 한국화학연구소 고분자연구부 연구원
2000 Polytechnic University (Brooklyn),
고분자재료화학(박사)
2000~ MIT 재료공학과 Postdoc
2003 MIT Institute for Soldier Nano-
technologies, Senior Post doc.
2004~ 광주과학기술원 신소재공학과
현재 조교수