

자기조립 특성 소프트 나노소재

특집 기획 손병혁

최근 10년 동안 과학과 기술에 가장 많이 언급된 단어는 ‘나노기술’이라고 단언할 수 있을 정도로 나노기술은 과학기술계 뿐만 아니라 일반 대중에게도 친숙한 용어가 되어 가고 있다. 나노기술에서 경쟁력을 확보하고 나노기술을 정보통신기술, 바이오기술, 환경기술 등에 접목하여 신기술을 창출하고 이를 산업에 적용하기 위한 경쟁은 전 세계적으로 나노기술에 투입되고 있는 연구비와 나노기술에 관련되어 발표되는 연구 논문수의 엄청난 증가가 잘 설명하고 있다. 특히, 소재의 1~100 nm 나노구조를 제어하여 독특하고 유용한 특성을 구현하고자 하는 나노소재에 대한 연구 또한 나노기술의 핵심적인 분야로 그 중요성이 인식되고 있다.

금번 특집에서는 다양한 나노소재 중에서 소프트 나노소재에 대한 내용으로 구성하였다. 소프트 나노소재는 고분자, 콜로이드, 마이셀, 액정, 초분자 등과 같이 유연한 유기성분을 포함하고 있는 소재로, 전통적인 소재라고 할 수 있는 금속, 세라믹 등에 기초하고 있는 하드 나노소재와 대별되어지며, 나노기술의 부각과 함께 소재의 새로운 패러다임을 제공하고 있다. 특히, 소프트 나노소재의 중요한 키워드는 ‘자기조립’으로 원자 간의 공유결합으로 이루어진 분자 또는 고분자가 분자 간의 상호인력에 의하여 특정한 형태의 나노구조를 자발적으로 형성하여 새로운 물리적, 화학적 성질을 발현하는 것이다. 이러한 자기조립 특성 소프트 나노소재는 IT 및 BT 분야의 기술과 융합 발전하여 산업에 미치는 경제적 효과는 막대할 것으로 예상하고 있다. 일례로 나노구조를 자발적으로 형성하는 블록 공중합체를 기존의 표준 실리콘 반도체 공정기술과 결합하여 나노 결정 플래시 메모리 제작에 성공하였다고 IBM에서 최근 발표하였다. Business Communication Co에 의하면 이러한 나노결정 플래시 메모리 소자는 금년 중에 시장에 진입해서 2013년도에는 2000억 달러 규모의 시장을 형성할 것으로 전망하여, 자기조립 소프트 나노소재 기술이 IT 분야의 기술과 융합되어 경제 산업적 파급효과가 대단할 수 있음을 보여주는 좋은 예일 것이다.

본 특집에서는 자기조립 특성 소프트 나노소재 중에서 활발한 연구가 진행되고 있는 일부 분야에 대한 내용이지만 관심을 갖고 있는 연구자들에게 좋은 참고자료로 활용되기를 기대하며, 바쁘신 가운데서도 알찬 원고를 집필해 주신 집필진 여러분께 감사의 마음을 전한다.



손병혁

1987 서울대학교 섬유공학과 (학사)
 1989 서울대학교 섬유공학과 (석사)
 1996 MIT Program in Polymer
 Science and Technology (박사)
 1997 MIT, 박사후 연구원
 1997~ University of Wisconsin-
 1998 Madison, 연구원
 1998~ 포항공과대학교 신소재공학과
 2004 조교수, 부교수
 2004~ 서울대학교 화학부, 부교수
 현재