

신중합법을 이용한 고분자 합성

특집 기획 원종찬 · 백현중

국내 고분자 산업은 세계 5위 이내의 생산능력과 약 27조원에 이르는 경제 규모를 갖고 있으나, 저부가가치 범용 소재 위주의 생산시설과 생산량의 50% 정도를 수출해야 하는 구조적 어려움에 처해 있다. 또한 날로 증가하는 환경에 대한 관심으로 화학회사들은 유해 공정에 의해 유발되는 환경문제를 극복하기 위한 신기술 개발이 시급하다. 그러므로 환경친화적 중합공정에 의한 제품의 개발이 요구되고 있다. 이러한 상황에 발맞추어 고분자 산업은 향후 보다 친환경적이고 고부가가치를 창출하는 방향으로 전환될 것으로 보이고, 이러한 변화는 Green chemistry, Nano-technology, 화학기술과 생명과학/정보기술과의 접목을 통해 촉진되어갈 것으로 예상된다.

신중합이란 기존에 사용되고 있는 중합법과는 달리 환경친화적으로 고분자를 제조하는 방법, 또는 고분자 소재에 새로운 기능 또는 성능을 부여할 수 있는 중합법으로서 아직 국내에서 상업화되지 않았으나 외국 및 국내에서 기초연구로 활발히 연구되고 있는 분야이다. 선진국에서 중요하게 연구되고 있는 신중합법으로는 구조의 정밀제어가 가능한 리빙 및 환경친화적인 신에너지, 바이오, 초임계, 축합에멀전 기술 등을 이용한 중합 등이 있다. 국내에서는 산업자원부에서 신중합법에 대한 기획을 하여 차세대 신기술 개발 사업으로 2004년도에 환경친화 신중합법에 의한 정밀제어 고분자소재 개발 사업을 시작하였다.

본 특집의 총설들은 국부가열이 아닌 전체의 균일한 가열에 의해 빠르게 중합이 일어날 수 있는 장점이 있는 마이크로파를 이용하는 고분자 합성법, 리빙 중합과 라디칼 중합을 접목하여 중합체의 정밀구조제어를 하는 리빙라디칼 중합법, 리빙양이온 중합을 이용한 다양한 블록공중합체 합성법, 분자구조가 구형이고 얽힘이 없는 특성이 있는 하이퍼브랜치드 고분자의 합성법, 나노 테크놀러지와 잉크젯 기법의 출현으로 새로이 주목 받고 있는 구조 제어된 올리고머의 친환경적 제조법, 온화한 조건하에서 높은 촉매활성을 보이는 바이오 촉매인 효소를 이용하여 에너지 절약 및 무독성 촉매 사용으로 환경친화적으로 고분자를 제조하는 중합법 등에 대해 소개하였다.

바쁘신 중에도 흔쾌히 원고 청탁을 수락해 주신 집필자 여러분께 감사를 드리고, 본 특집이 신중합 분야에 관심을 가지고 계신 분께 조금이나마 도움이 되었으면 하는 바램이다.



원종찬

1986 서울대학교 화학교육과(학사)
1994 서울대학교 화학교육과
화학전공(석사)
1999 Univ. <Claude Bernard>
Lyon 1 고분자재료과(박사)
1986~ 한국화학연구원 화학소재연구부
현재 책임연구원



백현중

1991 서울대학교 화학과(학사)
1993 서울대학교 화학과(석사)
2001 Carnegie Mellon University
화학과(박사)
2003 Cornell University(Post Doc.)
2003~ 부산대학교 고분자공학과 조교수
현재