

고분자 신가공 기술

특집 기획 김용민 · 변성원

우리의 일상 생활용품이나 산업자재로서 고분자 물질은 세라믹, 금속소재 등을 대체 및 보완하여 없어서는 안될 필수 소재로서 오래 전부터 자리 잡고 있다. 이는 고분자 물질의 대표적인 특징인 다양한 물성과 기능성, 용이한 가공성 때문이다. 특히 고분자 물질의 용이한 가공성을 이용하는 고분자 가공공정은 고분자의 형태를 변화시켜 부가가치를 높이는 공정 전체를 포함하는 것으로 고분자 제품의 상품가치를 결정하는 핵심 공정이라고 할 수 있다.

현재 압출, 사출, 방사, 필름 블로잉 등으로 대별되는 기존의 고분자 가공공정들은 수치제어, 자동화, 시뮬레이션 등의 단계를 거쳐 요구되는 물성과 성능을 정확히 예측 및 설계하며, 고분자 소재가 사용되는 환경을 고려하여 고분자의 피로, 취화 특성을 반영해서 사용 수명을 보장하는 즉 신뢰성 (reliability)을 보장하며 제조하는 수준에까지 도달하고 있다. 이러한 제품의 성능 및 신뢰도를 향상시키는 고분자 가공기술의 발달로 인하여 고분자 제품의 활용도는 점점 높아져 왔으며 향후에도 더욱 더 넓은 분야에 응용될 수 있을 것으로 판단된다.

한편 지금까지 예측만 되어져 왔던 나노 scale의 고분자 가공기술 즉, 나노섬유 방사기술, 고분자 표면 나노 코팅기술 및 나노 scale의 분자제어기술 등이 실용화 단계로까지 개발되고 있으며, 이로 인해 지금까지의 예상을 뛰어넘는 물성 및 기능을 발현하며 성능을 정교하게 제어할 수 있게 되어 앞으로 전혀 새로운 분야에서 고분자 물질의 새로운 응용분야가 창출될 것으로 기대되고 있다.

우리나라 산업계 전체가 중국을 비롯한 후발국들의 약진으로 말미암아 어려움을 겪고 있는 상황에서 고분자 산업 또한 매우 큰 어려움에 직면하고 있는 것이 현실이다. 본 특집에서는 지금까지 고분자 산업에서 지속적으로 비중있게 다루어져 왔었던 고분자 가공기술 분야에서의 최신의 연구개발 동향 및 현황을 일부분이나마 다시 한번 조망해보고 주의를 기울여, 현재 어려움에 처해있는 우리나라 고분자 산업의 활로를 찾는 데 업계 및 학계가 함께 생각해보는 시간을 갖을 수 있는 하나의 계기가 되었으면 한다.

끝으로 현업에 바쁘신 와중에 짧은 준비기간임에도 불구하고 원고청탁을 수락하여 충실한 원고를 집필하여 주신 특집 집필자 여러분께 진심으로 감사사를 드립니다.



김용민

1981 ~ 한양대학교 공과대학 섬유공학과
1986 (학사)
1986 ~ 한양대학교 공과대학 섬유공학과
1988 (석사)
2000 ~ 전남대학교 공과대학 섬유공학과
2003 (박사)
1989 ~ (주)나노테크닉스 대표이사
현재



변성원

1983 ~ 한양대학교 공과대학 섬유공학과
1987 (학사)
1987 ~ 한양대학교 공과대학 섬유공학과
1989 (석사)
1991 ~ 한양대학교 공과대학 섬유공학과
1995 (박사)
1995 ~ 한국생산기술연구원 산업용섬유팀
현재 수석연구원