2000년도 추계총회 특별발표 분야 안내

생체조직공학

인체조직 및 장기를 대체할 수 있는 인공적 생체조직을 고분자 지지체(scaffold)를 이용하여 체외에서 재생하고 체내 이식을 통하여 인체의 기능 유지, 향상 및 복원을 주요 목적으로 하는 생체조직공학(tissue engineering)은 최근들어 크게 부각되고 있는 새로운 응용학문 분야입니다. 특히 생분해성 고분자의 사용은 생체조직공학을 발전시키는 큰 계기가 되었는데, 생분해성 고분자는 이식된 세포가 체내에서 완전히 조직과 융화된 후에는 분해되어 없어지므로 조직공학의 목적에 가장 부합되는 생체재료로 인식되고 있습니다. 생체조직공학의 기법은, 먼저 환자의 몸에서 필요한 조직을 약간 채취하고 그 조직편으로부터 세포를 추출한 다음, 분리된 세포를 배양을 통하여 필요한 양만큼 증식시키고 다공성 생분해성 고분자 지지체에 주입하여 일정기간 체외 배양한 뒤 이 세포/고분자 복합체를 다시 인체 내로 이식하는 것입니다. 이식 후 세포는 신생혈관이 형성될 때까지는 체액의 확산에 의해 산소와 영양분을 공급받다가 인체 내에서 혈관이 자라 들어와 혈액의 공급이 이루어지면 세포들이 증식, 분화하여 새로운 조직 및 장기를 형성하게 되고 고분자 지지체는 분해되어 체내 흡수됩니다.

생체조직공학 분야는 기존의 생체재료를 사용한 인공조직 및 장기 개발의 한계를 극복할 수 있는 방법의 하나로 인식되어 선진국에서도 최근에 집중적인 연구와 개발을 활발하게 진행하고 있습니다. 현재 생체조직공학의 개념과 기술을 이용해 혈관, 피부, 각막, 간, 췌장, 뼈, 연골, 근육, 신경, 식도, 장, 신장, 요도 및 방광 등 다양한 장기들에 대한 연구가 진행되고 있으며, 이 중 일부는 상품화되어 있고 일부는 임상에 사용 중인 것도 있습니다.

본 특별발표 분야에서는 다양한 생체적합성 및 생분해성 고분자를 이용한 다공성 3차원 고분자 지지체의 가공 및 분석, 고분자 지지체와 조직세포의 복합화 기술, 고분자 지지체를 이용한 인공조직 및 장기 재생, 동물 및 임상 실험과 이들의 평가 방법, 세포의 분리, 추출, 배양, 기능 보존 방법 등 다양한 생체조직공학 연구분야를 함께 토론하는 장을 춘계학술대회에 이어 두번째로 마련하고자 합니다. 최근들어 의료용 고분자 부문에서 생체조직공학 관련 논문발표 수가 급격히 증가하고 있고, 산·학·연 각 분야에서 생체조직공학 연구가 활발하게 진행되는 추세이므로, 관련분야 연구자들이 함께 토론할 수 있는 장을 갖는다는 것은 매우 뜻깊은 일이라 생각합니다. 현재 생체조직공학 분야 연구를 수행하고 있거나 계획하고 계신 회원 여러분들의 적극적인 참여로 유익한 학문교류의 기회가 되기를 바랍니다.

〈Organizer: 한남대학교 고분자공학과 이진호교수〉

정보·전자 고분자

최근에 폭발적으로 증가하는 인터넷의 보급으로 정보화 사회는 양적으로나 질적으로 우리들이 예상한 것보다도 훨씬 급속히 세상을 변화시키고 있다. 이와 같이 인류는 지금 "초정보화 시대"라고 불러야 할 전례 없는 신문명 사회에 돌입해가고 있다. 초정보화 사회에서는 컴퓨터가 온갖 시스템 기기에 내장되고 이것들 모두가 유기적으로 결합되어 전세계를 연결함으로써 폭발적으로 증가하는 다양한 형태의 정보(음성, 데이터, 문서, 영상, 동화상, CATV 및 HDTV 등)를 하나의 통신망으로 통합시켜 제공하는 광대역 초고속정보망의 구축이 새로운 초점이 되고 있다. 이와 같이 대용량의 정보처리가 필요하게 될 새로운 변혁시대인 새 천년의 초고속 정보 통신 시대에는 개인당 수백 Mbps 내지 수 Gbps의 통신 대역폭이 필요할 것으로 예상되며, 이런 대역폭을 수용하기 위해서 수백 Tbps 규모의 광전송 기술이 요구되고 있다.

이러한 초고속 정보 통신시대에의 대용량 광통신 및 정보기록과 정보처리의 초고속화 구현에 필요한 광소자 및 부품들은 이제까지 반도체재료와 무기재료를 근간으로 발전되어 왔다. 그러나 최근에는 이러한 광소자 및 부품들의 성능이 제한된 재료 성능 때문에 그 한계에 도달하였다. 특히 초고속 정보 통신 사회를 조속히 실현하고 더욱 발전시키기 위해서는 광소자 재료의 성능 한계를 극복한 신소재 개발이 시급히 요구되고 있다. 이러한 시대 요구에 따라 유기고분자 소재 연구가 미래의 정보·통신 재료로서 관심의 대상이 되어 왔으며, 현재 가장 각광받고 있는 첨단 연구분야로 떠오르고 있다.

이에 따라 본 학회의 분자전자부문위원회에서는 정보 · 전자 고분자에 대한 차세대 정보 통신용 광소자에 사용되는 물질로서 그 중요성을 인식시키고 아울러 국내 연구를 활성화시키고자, 이 분야의 최근 연구 동향 및 발전 전망을 소개하

는 산·학·연 모두가 참여하는 토론의 장을 2000년 추계학술회의 기간 중에 특별 심포지움 및 발표 형태로 마련하고자 합니다.

특별 심포지움에서 다룰 발표 주제로는 정보 처리용 선형/비선형 광학, 플라스틱 광섬유, 정보표시용 전기발광 고분자 및 액정표시 소재, 정보저장용 고분자 및 광굴절 고분자, 차세대 반도체용 저유전율 고분자, 고집적화를 위한 미세가공기술에 필요한 감광성 수지재료 등으로 **정보·전자 고분자 소재 및 응용**에 관련된 제반 기술/연구 분야를 폭넓게 다루고자 합니다. 따라서 이 분야에 종사하고 있는 여러 기업체, 정부 출연 연구소 및 학계 회원 여러분은 물론, 향후 이 분야 관련하여 연구를 계획하고 계신 학회 여러분들의 적극적인 참여와 관심을 부탁드립니다.

〈Organizer : 한남대 고분자공학과 김환규교수; 한국화학연구소 화학소재부 이창진박사〉

고분자 나노기술

나노미터 크기에서 제어되는 구조의 형성과 이를 이용하는 나노테크놀로지는 선진국뿐만 아니라 우리 나라에서도 아주 중요한 차세대 연구분야의 하나로 인식되고 있으며, 이에 관한 집중적인 연구투자가 경쟁적으로 이루어지고 있습니다. 나노기술은 세계적 수준에 비추어 볼 때, 이미 나노과학 단계를 지나 나노공학 단계에 접어들었다고 보며, 세계의 우수 연구기관에서는 소자(device)화 가능성 확인과 소자 개발과 관련된 나노공학에 관한 연구를 수행하고 있습니다. 나노기술은 전 분야에 걸쳐 응용되고 있지만, 그 중에서도 elelctronics 분야에서 제일 먼저 실용화가 이루어질 것으로 예견되고 있습니다.

나노기술과 관련하여 차세대 반도체칩의 미세화, 직접도 향상의 한계를 넘는 차세대 기술, 새로운 동작원리의 실용화가 유망한 후보 기술로는 "양자효과를 이용한 단전자소자, 광기능소자, 분자소자, 바이오소자"등이 있으나, 이번 고분자 나노기술 특별발표 분야에서는 고분자재료에 관련된 주요 연구분야에 국한하고자 합니다. 해당 발표 분야로는 현재 국내외에서 활발히 연구되고 있는 극미세패턴형성, 자기조립고분자의 제조 및 응용, 나노구조제어, 유기분자소자 분야에 대하여 현재까지의 연구결과 발표와 실용화에 어떻게 접근하고 있는지에 대한 진지한 토의를 할 수 있는 기회를 마련하고자 합니다. 부디 관련 분야의 연구를 수행하시는 회원 여러분의 적극적인 참여를 부탁드립니다.

〈Organizer : 한양대 화학과 이해원교수〉

고분자표면, 계면 및 접착

고분자표면, 계면 및 접착연구는 지난 10여년간 지속적으로 큰 관심을 끌고 있는 연구분야의 하나이다. 이 분야에 대한 연구는 기존의 고분자 블렌드 및 composite에 관련된 계면 및 접착연구와 고분자 표면처리 연구에서 진일보하여 최근 전자정보, 극소형 정밀기기 및 생명공학 등 nanotechnology를 이용하는 첨단산업에서 재료의 bulk성질보다 표면 및 계면 특성을 더욱 이용하고 박막형태의 소자의 사용이 증가됨에 따라 연구가 더욱 활성화되고 있다. 이 경우 고분자소재 표면의 나노스케일의 형상 및 고분자표면에서 수 나노미터 깊이 내의 자기적, 전기적, 열적 성질 등의 물리적 화학적 특성과 경도, 탄성모듈러스, 점도, 마찰력 등의 기계적 성질이 재료의 특성을 결정하므로 고분자 표면의 연구가 증대되고 있다.

아울러 반도체, 디스플레이, 배터리 등의 전자정보산업에서 모든 소자가 박막화되어 적층되므로 박막과 박막사이의 계면특성 및 접착에 대한 연구의 필요성이 증대되고 있으며 컴퓨터 하드디스크 드라이브 및 미세정밀기기의 구동에서 발생하는 nanotribology도 연구의 지대한 관심이 되고 있다. 생체의료 분야에서도 고분자를 주된 소재로 하는 각종 인공장기와 생체와의 계면 및 접착, 약물전달 체계에서 각종 고분자 bioadhesive, biochip연구에서 DNA와 기판 사이의 계면 및 접착과 선박 등 해양구조물의 해양 어패류와의 접착 등의 생체계면 및 생체접착(biointerface, bioadhesion)에 대한 관심이 증대되고 있다. 아울러 최근 들어 비약적인 발전을 이룬 Scanning Probe Microscope를 중심으로 하는 정교한 표면분석기법과 computer simulation기법은 지금까지 micro수준의 연구를 single molecule수준으로까지 도약시켰다.

이에 본 특별발표 분야에서는 최근 비약적으로 발전하고 있는 고분자 표면, 계면 및 접착분야의 산·학·연 관련전문가들이 모여 국내외 연구동향에 대한 이해의 증진을 꾀하며 한 단계 높은 연구를 위한 기반을 마련하기 위하여 토론의 장을 준비하였습니다. 관련 분야 연구를 수행하시는 여러분의 적극적인 참여로 활발한 발표 및 토론을 통한 학문 교류의 기회가 되기를 바랍니다.

〈Organizer : 포항공과대학교 화학공학과 조길원, 박찬언교수〉