

일정표

시간	6월 22일 (수)	6월 23일 (목)	6월 24일 (금)
10:00	10:00-10:30 등록	고분자 종합 I: 단계종합 및 전통적종합법	고분자 가공: 유변학적 해석과 공정설계
	10:30-11:30 CEO 특강: 벤처 창업과 성장전략		
11:30	고분자 구조 및 특성 I: 고분자과학의 발전사와 미래의 도전	고분자 분석 II: Bulk 특성분석	고분자 구조 및 특성 II: 열적 기계적 성질
13:00	점 심		
14:00	고분자 분석 I: 분자특성분석	고분자 종합 II: 리빙 라디칼 종합	고분자 재료 II: 바이오재료
15:30	고분자 재료 I: 전자재료	고분자 컴퓨터 시뮬레이션	21세기 고분자 특허경영 전략
			수료식



고려대 자연계
캠퍼스 오시는 길

제13회 고분자 아카데미

일시: 2005년 6월 22일(수) - 24일(금)

장소: 고려대학교 공학관 5층 대강당

한국고분자학회
The Polymer Society of Korea

초대의 글

약 10년 전부터 우리나라의 대학교육은 세부 전공의 학과 중심에서 유사학과 의 통폐합에 의한 학부 중심의 교육으로 변화 되고 있습니다. 학부 중심 교육에는 여러 장점도 있지만 한편으로는 전공과목 수의 제한 때문에 학사 과정에서 전공 습득의 기회가 상대적으로 줄어들게 되었습니다. 이로 인하여 대학 졸업자들이 산업체에 취직하거나 또는 대학원에 진학하였을 때 그들의 전공에 대한 지식이 떨어진다는 평가가 있습니다. 이를 보완하기 위하여 신입 사원 또는 대학원 신입생들에 대한 재교육의 필요성이 대두되고 있으며, 본 학회에서도 그러한 취지에서 재교육 프로그램인 고분자 아카데미를 개설 해 오고 있습니다. 고분자를 전공하는 분들에게는 고분자 재료 전반에 대해 재정리하는 기회를 제공하고, 비전공자에게는 고분자에 관한 기본 지식 및 최신 고분자의 개발 동향을 습득할 수 있는 좋은 기회가 될 것입니다. 특히 올해에는 직원의 재교육이 힘든 중소기업으로부터 선착순 20명을 접수하여 무료로 참석할 수 있도록 하였습니다. 주변의 관련 중소기업에 홍보하여 주시기 바라며, 관심 있는 분들의 많은 참여와 적극적인 후원을 부탁드립니다.

2005년 5월

한국고분자학회 회장 조 원 호

참가신청 안내

참가비: 일반 30만원, 특별회원사 25만원, 학생 15만원

20인 이하 중소기업 직원 선착순 20인 무료

(증빙서류 확인, 기업당 2인 이내)

참가신청: 6월 1일부터 한국고분자학회 홈페이지에서 온라인 접수 및 결제
(www.polymer.or.kr)

※ 영수증 발급을 위해 사업자등록증사본을 팩스로 보내주시시오. 팩스 (02)553-6938

강좌소개: 첫째 날

CEO 특강: 벤처 창업과 성장 전략

(주)아이컴포넌트 김양국 대표

다시금 한국경제의 성장 동력으로 주목과 관심을 받고 있는 기술 혁신형 중소기업, 벤처의 창업 준비와 그 이후 생존을 위한 전략을 논한다. 정보 전자 통신 시대의 산업 생태계에서 벤처 기업의 존재 의미와 실태, 그리고 미래의 역할은 무엇일까. 특히 부품 소재 영역에서 고분자 산업 종사자가 선택할 수 있는 사업 item은 어떠한 것이 있으며, 향후 중견·대기업과의 관계 설정은 어떻게 할 것인가. 끝으로 정부 정책은 어떠한 방향으로 가야 하는지 짚어 본다.

고분자 구조 및 특성 I: 고분자과학의 발전사와 미래의 도전

서울대학교 윤도영 교수

사람 또는 자연에 의해 생성된 다양한 종류의 거대분자의 특성은 반복되는 단량체의 화학적 구조, 분자량, 그리고 분자들의 삼차원적인 형태 (conformation)에 크게 좌우된다. 따라서 고분자 구조에 관한 연구와 이해는 고분자과학의 현재까지의 발전에 최대 관심사였고 장래의 정보전자 소재와 의약품 소재로서의 고분자 물질 개발에 필수적이다. 본 강좌에서는 고분자계들이 나타내는 특이한 기능들의 근원인 spatial conformation과 이에 기인한 Gaussian elasticity 와 entanglement 특성 등 기본적인 개념의 확립과 응용을 중점적으로 논의한다. 또한, rubbery, glassy, semi-crystalline 및 liquid-crystalline 상태 등의 상전이에 의한 구조와 동력학의 변화와 이에 따른 고분자 특성의 현격한 차이를 분자의 관점에서 이해하고자 한다.

고분자 분석 I: 분자특성분석

포항공과대학교 장태현 교수

합성고분자는 항상 분자량 분포를 가지고 있으며, 이와 함께 다른 성질들의(예를 들어 조성, 말단기, 입체규칙성, 결가지 등) 분포를 가지고 있다. 따라서 합성 고분자의 분석에 있어서 일반 작은 분자들의 분석에 더하여 이러한 성질들의 분포 분석의 중요성을 정확히 인식할 필요가 있다. 최근 기능성 고분자나 자기조립형 고분자들의 중요성이 점차 증대되면서 보다 엄밀한 분자 특성의 규명이 요구되고 있다. 본 강의에서는 이러한 합성 고분자의 일반적인 분자 성질을 분석하는 방법 들의 원리 및 응용에 대해서 논의하고자 한다. 방법론적으로는 광산란, 점성도, 삼투압, 크로마토그래피, 질량분석법 등이 포함될 것이다.

고분자 재료 I: 전자재료

고려대학교 최동훈 교수

고분자는 선천적인 절연체로서의 특성을 나타내어 각종 산업 분야에서 유전체로 응용이 많이 되어있다. 그러나 전자정보 기술의 큰 발전과 더불어 미래의 고도정보화 시대에 응용될 수 있는 새로운 개념의 전기·전자, 그리고 광전자적 특성을 가지는 새로운 고분자 재료의 연구와 개발이 가속화되어왔다. 유기 고분자 물질은 가격이 저렴하고, 제조 및 가공성이 용이하며 우수한 물리적 화학적 특성들을 가지므로 그 장점이 부각되고 있다. 현재까지 정보 통신 산업의 기반이 되어온 반도체 재료와 무기 재료들은 현재의 초고속, 대용량의 정보통신 사회의 요구를 충족시키기에는 많은 한계점을 가지고 있다. 따라서 기존 물질의 한계를 극복하기 위해서는 새로운 고분자 신소재

의 개발이 필수적이다. 이러한 신소재로 주목 받고 있는 것이 고분자 전자 소재이며, 이들은 IT 산업에서 요구되는 고집적화, 고성능화, 저소비 전력화, 저가격화 등의 요구를 만족 시킬 것으로 기대된다. 최근 많은 기술 개발과 노력으로 고분자전자 소재들이 여러 분야에 도입되었고, 기존의 물질보다 많은 성능의 향상을 보여주고 있으며, 미래 정보 통신 사회의 차세대 핵심 물질로 큰 비중을 차지해 갈 것으로 예견되고 있다. 본 강의에서는 전자소자에 응용될 수 있는 고분자 화합물의 전반과, 특히 공액형 고분자의 종류와 응용범위, 그리고 광전자 고분자소재를 소개하고자 한다.

강좌소개: 둘째 날

고분자 중합 I: 단계중합 및 전통적중합법

한양대학교 한양규 교수

21세기 첨단산업용 신소재 중 하나인 고분자 소재의 합성법에 대한 기본 개념을 화학적 관점에서 다룬다. 일반적으로 고분자는 단량체의 말단에 존재하는 관능기들의 축합반응에 의한 단계중합법과 탄소-탄소 이중결합을 갖는 비닐단량체들의 무기중합법에 의해 합성된다. 또한 무기중합법은 이중결합과 반응하는 개시제의 종류에 따라 라디칼, 양이온 또는 음이온 중합법으로 구분된다. 이외에 전이금속 촉매를 이용한 올레핀 단량체들에 대한 배위중합법이 널리 이용되어 왔다. 본 강좌에서는 지금까지 널리 알려진 이들 전통적인 중합법의 합성원리, 반응기구, 구조-물성 관계, 분자량 및 입체특이성 등과 같은 각 중합 방법들의 특성들에 대한 총론을 강의한다.

고분자 분석 II: Bulk 특성분석

KIST 박 민 박사

고분자는 저분자량 화합물과는 달리 주쇄를 구성하고 있는 많은 결합들의 분자쇄 회전에 따라 극히 다양한 형태를 취한다. 더욱이 긴 분자적 특성으로 상호 얽힘 등의 특이한 응집상태 및 다양한 고차구조를 갖게 되며 이러한 구조적 특성이 고분자와 고분자복합체의 벌크 특성에 반영되어 저분자 물질에서는 찾아 볼 수 없는 많은 특이한 현상이 관찰된다. 본 강의에서는 이러한 고분자와 고분자복합체의 벌크물성과 이들의 분석법에 대하여 전반적으로 다루고자 한다. 먼저 구조용 고분자소재의 역학 물성과 이에 대한 분석방법을 고분자의 분자량과 고차구조 등과의 관계를 통하여 설명하고, IT 분야에서 날로 중요성이 더해가는 열관리문제 해결의 핵심인 고방열 고분자소재에 중요한 열전도도와 이에 대한 최신 측정법에 대하여 살펴본다. 또한 광학용 소재로서 중요성이 커져가는 무정형 투명 고분자의 화학조성 및 구조에 따른 광투과성, 굴절율, 복굴절을 등의 광학물성과 이들의 측정법에 대하여 알아보고, 마지막으로 고부가가치의 각종 기능성 재료로서의 고분자의 활용에 중요한 유전성, 압전성 및 이온 전도성 등의 전기물성에 대하여 입체구조와 관련하여 다루고자 한다. 기술의 급속한 발전에 따라 소재의 벌크물성의 고도화가 끊임없이 요구되고 또한 이에 대한 정밀한 분석법 확립이 절실한 시점에서 본 강의가 관련 연구자에게 도움이 될 것으로 생각한다.

고분자 중합 II: 리빙 라디칼 중합

부산대학교 백현중 교수

전통적 라디칼 중합과 리빙 중합의 장점을 결합시킨 리빙 라디칼 중합은 용이한 반응 조건에서 다양한 단량체를 이용하여 원하는 구조의 고분자를 합성할 수 있다. 따라서 리빙 라디칼 중합은 정밀한 구조 제어가 요구되는 고분자의 합성에 최근 들어 폭넓게 사용되고 있다. 본 강좌에서는 Atom Transfer Radical Polymerization 과 Nitroxide Mediated Polymerization 등으로 대표되는 리빙 라디칼 중합 방법들의 원리와 특성들을 이해하고자 한다. 또한, 최신 연구 결과를 통하여 리빙 라디칼 중합이 새로운 고분자 소재 개발에 어떻게 응용되고 있는지 살펴볼 것이다.

고분자 컴퓨터 시뮬레이션

광운대학교 장락우 교수

최근 급속히 발전하고 있는 컴퓨터의 처리 능력과 더불어 컴퓨터 시뮬레이션을 이용한 고분자의 물성 연구가 활발히 진행되고 있다. 하지만, 원자단위의 정밀도를 가진 고분자 모델을 이용한 이론적인 연구는 주로 수 나노미터 크기의 고분자의 수 나노초 이내에서의 물리적인 현상 연구에 제한되어 있으므로, 현재 이루어지는 많은 거시적인 고분자 실험과의 시간적, 공간적인 불일치를 보이고 있다. 이러한 원자단위 컴퓨터 시뮬레이션의 시간적, 공간적인 제약을 극복하기 위해 보다 단순화된 고분자 모델을 이용한 컴퓨터 시뮬레이션이 고분자 분야에서는 널리 이용되고 있다. 이러한 단순화의 이론적인 토대는 고분자의 크기, 확산, 점성, 상변화 등 많은 고분자의 물성들이 고분자의 분자량 (또는 degree of polymerization)과 보편적인 비례관계 (scaling relation)를 가지며, 각각의 단위체의 화학적인 특성은 단지 이러한 비례관계의 계수에만 영향을 미치기 때문이다. 이러한 단순화된 모델을 이용한 컴퓨터 시뮬레이션은 현재 다양한 실험 결과들의 정성적인 이해에 도움을 주고 있다. 이번 강의에서는 고분자 컴퓨터 시뮬레이션에서 많이 쓰이는 모델과 테크닉, 그리고 결과들을 몇몇 예를 들어 설명하려고 한다.

강좌소개: 셋째 날

고분자 가공: 유변학적 해석과 공정설계

한양대학교 김병철 교수

고분자가공은 통상 고분자물질에 열이나 용매를 가하여 용융체(melt), 용액(solution), 또는 젤(gel) 상태로 만들어 분자사슬에 충분한 유동성을 준 후 큰 변형을 가해줌으로써 이루어지는데 이때 고분자의 사슬구조 특성상 비선형적 점탄성을 나타내어 공정 중 여러 가지 문제점을 야기시키는 경우가 많다. 실제 고분자 성형공정 중에 나타나는 복잡한 현상 때문에 공정제어가 정밀하고 적절하게 이루어지지 않으면 최적의 물성을 구현하기가 어려워지며 사용 중 치수변화 등과 같은 문제점이 노출되기도 한다. 지금까지 상당부분 고분자 성형공정 제어가 선택적 경험에 근거를 두어 왔으나 성형품의 성능 및 기능의 향상을 위해서 재료의 복합화, 혼성화 등이 이루어지면서 고분자물질계의 점탄성에 대한 이론적 분석 없이는 최적 가공 조건 설계가 어렵게 되었다. 따라서 대량물질의 유변학적 특성(rheological properties)에 대한 이해가 매우 중요해지고 있다. 본 강의에서

는 다양한 물질의 유변학적 특성과 이들의 분자론적 해석, 그리고 이러한 원리를 이용한 고분자 성형 공정설계 가능성에 대해 토론한다.

고분자 구조 및 특성 II: 열적 기계적 성질

아주대학교 이석현 교수

고분자 재료는 다양한 성분과 구조를 갖고 있으며 그들만의 독특한 특성이 있어 이를 이해하기란 쉽지 않다. 고분자 재료가 다른 재료와 차이가 나는 것은 고분자 결정은 열역학적 평형 상태에 있는 것이 아니고 준안정 상태에 있으며 무정형 고분자도 끊임없이 부피가 축소되면서 움직이고 있기 때문에 과거에 받았던 열이나 기계적 그리고 유변학적 응력 등의 이력이 현재의 상태에 큰 영향을 미친다는 것이고 따라서 구조나 물성을 이해하는 데는 부피, 압력, 온도 등과 같은 상태 변수 외에도 시간이라는 변수가 추가되어 어려움이 따르게 된다. 본 강좌에서는 고분자 재료의 이런 특성을 중심으로 무정형인 유리상 고분자 그리고 결정성 고분자의 구조적 특성을 크기 순으로 살펴보고 이들의 열적, 기계적 특성을 구조와 연관지어 새롭게 부각되는 연구 결과들을 간략하게 소개할 것이다.

고분자 재료 II: 바이오재료

한남대학교 이진호 교수

최근 들어 인간의 삶의 질 향상과 수명 연장을 목적으로 하는 생명공학기술 (BT)과 의료산업이 급격하게 발전해 오고 있으며, 바이오 고분자재료는 이를 뒷받침하는 근간이라 할 수 있다. 바이오 고분자재료가 적용되는 분야는 크게 인공장기, 약물 및 유전자 전달체, 조직공학 등이 있는데, 생체 내에서 사용되는 특수성 때문에 재료공학, 의학, 치의학, 약학, 생물학 등 다양한 분야의 연구자들이 서로 협력하며, 상호 지식을 교환하고 있다. 특히 재료과학의 발달로 등장한 생분해성 재료의 사용은 최근에 핫이슈로 등장한 조직공학을 발전시키는 큰 계기가 되어왔다. 생분해성 고분자는 인체 내에서 일정시간이 지나면 스스로 분해되어 없어지는 특성을 가지고 있으며 체내에 이식된 세포가 완전히 조직화된 후에는 분해되어 없어지므로 조직공학의 목적에 알맞은 이상적인 생체재료라 할 수 있다. 현재 조직공학의 개념과 기술을 이용해 혈관, 피부, 각막, 간, 체장, 뼈, 연골, 근육, 신경, 식도, 장, 신장, 요도 및 방광 등 장기들에 대한 연구가 진행되고 있으며, 이중 피부는 이미 상품화되어 있고 뼈, 연골 등 일부는 임상에 사용 중이다. 본 강의에서는 기존의 인공 장기와 조직공학 기법에 의한 바이오 인공장기 등에 사용되는 고분자들 및 이들의 특성과 실제 응용 예 등이 소개될 것이다.

21세기 고분자 특허경영 전략

LG화학 이한선 팀장

20세기말 기존의 유형자산 중심의 가치평가로는 설명할 수 없는 높은 기업 가치를 지닌, 이른바 “Knowledge-based company” 들이 등장하기 시작하였다. 이러한 기업들이 지닌 가치와 특징을 분석하기 위한 노력이 진행되었고, “지적자본(Intellectual Capital)”이라는 개념의 새로운 자본에 대한 정의와 이를 경쟁의 원천으로 활용하기 위한 경영혁신활동이 본격적으로 전개되기 시작하였다. 본 강의에서는 21세기 지식사회의 지적자본 경영의 조류 속에 새롭게 태동하고 있는 진보된 형태의 특허경영의 방향과 핵심요소들에 대해 고분자 기술을 중심으로 화학기업의 사례와 더불어 소개하고자 한다.