

초 대의 글

본 학회에서 개최하는 제12회 고분자 아카데미에 여러분을 초대하게 된 것을 매우 기쁘게 생각합니다. 본 고분자 아카데미는 산업현장, 연구소, 학교의 고분자 전공자 및 비전공자를 대상으로 하는 학술 강좌 프로그램으로 지난 10년간 산업체의 재교육 프로그램으로 혹은 대학원생들의 단기 교육 프로그램으로 활용되어 왔습니다. 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 금년에는 고분자표면분석, 연료전지 및 전자종이(e-paper)의 전문가를 보강하였으며, BT, IT, NT 관련 고분자 분야의 알차고 효과적인 고분자 교육 강좌가 될 수 있도록 노력하였습니다. 관심 있는 분들의 많은 참여와 적극적인 후원을 부탁드립니다.

2004년 6월
한국고분자학회 회장 김 영 하

참가안내

- 일 시 : 2004년 6월 23일(수)~6월 25일(금)
- 장 소 : 고려대학교 창의관 117호
- 등 록 비 : 교재 및 중식 포함
300,000원(특별회원사 250,000원)
120,000원(대학원생)
- 등록방법 : ① 온라인 접수 및 결제 (www.polymer.or.kr)
② 강좌당일 직접 납부
- ※ 영주증 발급을 위해 사업자등록증 사본을 필히 FAX로 송부하여 주십시오 (FAX : 02)553-6938).
- 참가신청 : 홈페이지, 전화, E-mail로 신청하여 주십시오.
TEL : 02)568-3860, 561-5203
E-mail : polymer@polymer.or.kr
- 신청마감 : 2004년 6월 15일

강의내 및 강사진

A1 고분자 중합 (11 : 00~12 : 50)

서울대학교 장지영

재료를 중심으로 시대를 구분한다면 현대는 고분자시대라고 할 수 있을 정도로 고분자가 인류 생활에 미치는 영향은 지대하다. 고분자는 재료의 특성이 없는 작은 화합물로부터 중합반응을 통하여 합성되는 데 반응 기구에 따라 연쇄중합과 단계중합으로 나눌 수 있다. 연쇄중합인 라디칼 중합, 음이온 중합, 양이온 중합과 배위 중합에 대해 알아본다. 고성능/고기능 고분자 재료의 합성에 많이 이용되는 단계중합의 반응 기구에 대해 알아보고 고성능 고분자의 연구 개발 동향에 대해서 살펴본다. 단량체들의 구조와 반응성, 각 중합의 개시 방법 및 중합방법, 각 중합 방법들의 차이점과 공통점, 공중합체의 합성 및 구조, 고분자 사슬길이 및 입체구조의 조절, 고분자들의 용도에 대해 알아본다.

A2 고분자 구조 및 물성 (14 : 00~15 : 30)

아주대학교 이석현

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.

A3 합성고분자의 분자 특성분석 (15 : 30~17 : 00)

포항공과대학교 장태현

합성고분자는 항상 분자량 분포를 가지고 있으며, 이와 함께 다른 성질들의 (예를 들어 조성, 말단기, 입체규칙성, 결가지 등) 분포를 가지고 있다. 따라서 합성고분자의 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 방법들의 원리 및 응용에 대해서 논의하고자 한다. 방법론적으로는 광산란, 점성도, 삼투압, 크로마토그래피, 질량분석법 등이 포함될 것이다.

B1 고분자 표면분석 (10 : 00~11 : 30)

한국과학기술원 정희태

고분자 표면분석기술은 나노, 생체소재 및 광전자관련 고분자재료로서의 구조, 물성과 응용을 위한 핵심기술로서 각광을 받고 있다. 고분자의 표면 분석은 고분자의 soft한 성질 때문에 무기재료와 비교하여 방법이 어렵고 상당한 수준의 지식과 기술을 요구한다. 각각의 표면에서 형성하는 고분자 구조는 크기에 따라 표면분석 방법이 다르다. 나노이하에서 마이크로 이상의 크기까지 다양한 크기 및 구조에 따라 다른 표면분석 방법이 사용되어야 할 뿐 아니라, 결정성, 비결정성, 온도의존성, 농도의존성 등의 여러가지 조건에 따라 사용되는 독창적인 표면분석 방법을 언급하고자 한다. 본 강의에서는 특히, 나노소재로서 고분자 표면분석 방법 중 직접관찰 방법인 전자현미경, 원자현미경, 산란법 등에 심도 있는 언급을 하고자 한다. 고분자 표면분석원리부터, 나노구조 및 생체 및 광전자소재응용 등을 몇가지 연구결과를 통해서 소개함으로써 고분자 표면분석에 대한 이해를 돕고자 한다.

B2 고분자 가공 (11 : 30~12 : 50)

한양대학교 김병철

고분자가공은 고분자물질을 열이나 용매를 이용하여 용융체, 용액, 또는 젤 상태로 만들어 분자사슬에 충분한 유동성을 준 후 큰 변형 하에서 이루어지는데 이때 고분자의 사슬구조 특성상 비선형적 점탄성을 나타내어 공정 중 여러가지 문제점을 야기시키는 경우가 많다. 이와 같은 이유로 고분자가공은 단순히 외형적인 모양을 만드는 것이 아니라 고분자사슬의 공간적 배열을 제어하여 요구되는 내부구조를 갖는 성형품을 만드는 것이다. 본 강좌에서는 먼저 고분자물질계의 유변학적 특성과 이를 이용한 공정설계의 응용방법을 강의하고, 고분자산업에서 중심적 위치를 점유하고 있는 혼합공정, 압출공정 사출공정, 및 섬유방사공정의 원리와 기술을 다룬다. 또한, 공정의 단순화에 의해 경제성이 우수한 반응동반 가공공정과 최근 관심이 고조되고 있는 기능성 나노 물질이 충전된 고분자혼성계의 가공특성과 이들의 실제 산업에의 응용가능성도 강의한다.

B3 고분자계 나노소재 (14 : 00~15 : 30)

한국과학기술연구원 김준경

나노기술을 이용한 고분자 나노소재는 앞으로 선진산업의 핵심소재가 될 것으로 전망되고 있으며 그 응용분야는 구조용, 전자용, 의료용 등 전 산업 분야에서 걸쳐 매우 다양하다. 고분자 나노 소재는 나노입자, 나노섬유, 나노튜브, 나노복합체 등으로 구분할 수 있으며 그 형태구조 및 물성은 응용분야에 따라 다양하게 설계 및 제조되어야 한다. 예를 들어 나노복합체의 하나인 나노하이브리드 소재는 기존 마이크로 소재의 한계를 극복하여 상승효과를 기대할 수 있는 신소재로서 더 나아가 새로운 기능을 부여할 수 있는 장점이 있다. 나노하이브리드 소재는 다양한 물성을 부여하기 위하여 나노크기의 colloidal 실리카 분산소재부터 in-situ hybridization 방법을 통한 분자 level에서의 hybrid까지 형태구조를 제어할 수 있는 소재로서, 전반적으로 아직 실용화 단계는 아니다. 하지만 약 10여년 전부터 여러 선진국에서 기술개발이 가속화되는 추세이며, 이는 그 소재가 갖는 파급효과가 매우 크다는 사실을 시사해 준다. 본 강의에서는 나노하이브리드 소재를 포함한 여러 고분자계 나노소재의 최근 연구동향에 대해서 언급하고자 한다.

B4 고분자 나노포토닉스 (15 : 30~17 : 00)

광주과학기술원 김동유

포토닉스 (photonics)는 전자 대신 광자 (photon)를 사용하여 정보 전달, 저장, 표현 및 신호처리를 더욱 효과적으로 수행하기 위한 기술로서 이미 폭넓은 응용분야를 창출하고 있을 뿐만 아니라 차세대 유망기술로서 많은 관심과 기대를 받고 있다. 이러한 포토닉스에서도 나노의 개념들이 급격히 적용 시험되고 있으며, 이들을 통칭하는 나노포토닉스는 수나노의 다양한 나노소재를 사용하는 것에서부터 빛의 특성상 중요한 크기인 수백 나노크기의 패턴을 이용한 새로운 소자구현까지 매우 다양한 범위를 포함하며, 현재 활발한 연구 개발이 진행되고 있다. 고분자는 많은 좋은 특성들로 인해서 이러한 포토닉스에서 중요한 재료로서 점차 그 인식 및 활용이 커지고 있으며, 또한 다른 재료에 비하여 나노크기에서의 재료의 가공이 수월함으로 인하여 나노포토닉스 재료로 큰 잠재력을 인정 받고 있다. 본 강의에서는 이와 관련하여 고분자를 이용한 다양한 나노패터닝, 광결정 (photonic crystal), 이들의 원리와 제조방법, 응용 및 최신동향에 대해서 언급하고자 한다.

C1 전자종이 (e-paper)의 최신동향 (10 : 00~11 : 30)

삼성 SDI 중앙연구소 최운섭

전자종이의 목적은 종이 display의 장점과 전자 display의 장점을 같이 가지는 Flexible Display로서의 Paper-like Display를 실현함이다. E-Paper (D-Paper)에 관한 연구는 Paper-like Display의 표시품질을 종이 위에 표시된 정

보와 같은 수준으로 만족시키는 것을 목적으로 진행되고 있으며 이러한 이미지를 표현하기 위해 액정방식 (Cholesteric, Bistable LC, PNL)과 전기영동방식 (Electrophoretic), 전기화학방식 (Electrochromic, Electrodeposition), 유기 OLED 방식 등의 다양한 표시소자가 거론되고 있다. Display의 형태는 표시상태를 유지하는 표시소자에 종이처럼 얇고 유동적인 형태, 표시형태를 갱신하기 위한 능동형의 addressing 기능을 추가해야 한다. 저전력 상태에서의 display가 필수적으로 요구되며 memory가 가능한 display mode의 개발 등이 중점적으로 연구되고 있다. 능동구동소자 array 개발에 있어서는 저 원가 공정, display의 flexibility와 내구성을 향상시킬 수 있는 방안에 대한 연구가 진행되고있다.

C2 연료전지와 고분자재료 (11 : 30~12 : 50)

한국과학기술원 임태훈

연료전지에 있어 고분자 재료의 쓰임새는 매우 다양하여 전극 등 구성요소의 제조공정의 첨가물에서부터 전해질 등 핵심부품에까지 이른다. 이 중 고분자연료전지 및 직접메탄올연료전지의 전해질은 연료전지의 성능은 물론 경제성을 좌우할 정도로 매우 중요한 역할을 하고 있다. 그러나 상용화에 충분한 정도의 성능을 갖춘 고분자전해질은 아직 개발되지 못하여 많은 연구 노력이 집중되고 있다. 이중에서도 고온용 전해질, 무가습 전해질, 그리고 저가 전해질개발이 가장 중요한 과제라 평가 받고 있으며, 이에 대한 연구 동향 등을 중심으로 강의한다.

C3 기능성 섬유 (14 : 00~15 : 30)

코로닝기술연구소 김진사

우리나라의 섬유산업은 화학섬유 산업을 중심으로 수출주도 산업으로 성장해 오면서 up-stream에서 down-stream에 이르기까지 균형 잡힌 발전을 해왔지만, 제품의 품질과 가격경쟁력 면에서 급변하는 시장요구에 신속히 대응하지 못하고 있는 실정이다. 최근 원사, 원단의 추세는 차별화를 지향하며 의류의 기능성을 더욱 고도화시키는 방향으로 진행되며, 인간 생활의 질을 향상시키기 위하여 안전, 건강, 고품질의 제품을 추구하는 추세에 있다. 흡한속건 소재를 사용한 스포츠웨어, 은섬유로 만든 이너웨어, 원적외선이 방출되는 침구류, 키토산 섬유를 이용한 유아복 등 건강기능 섬유시장도 무한히 커지고 있다. 선진국에서는 이미 친환경적이고 특수한 기능을 지닌 소재들이 속속 출시돼 상품화 됐지만 국내에서는 최근 일부 대기업이 가세하면서 시장이 형성되고 있다. 상기와 같은 고성능 섬유신소재의 개발은 새로운 섬유고분자 원료의 제조, 공정상의 개선, 그리고 후처리 기술의 발전으로 나누어 생각할 수 있다.

C4 조직공학용 생체재료 (15 : 30~17 : 00)

한남대학교 이진호

인체조직 및 장기를 대체할 수 있는 인공적 생체조직을 재생하여 체내 이식을 통해 인체의 기능 유지, 향상 및 복원을 주요 목적으로 하는 것이 조직공학 (tissue engineering)이다. 재료과학의 발달로 등장한 생분해성 재료의 사용은 조직공학을 발전시키는 큰 계기가 되어왔다. 생분해성 고분자는 체내에 이식된 세포가 완전히 조직화된 후에는 분해되어 없어지므로 조직공학의 목적에 알맞은 이상적인 생체재료로 지금도 가장 많이 사용되고 있다. 현재 조직공학의 개념과 기술을 이용해 혈관, 피부, 각막, 간, 뼈, 신경, 식도, 장 등 다양한 장기들에 대한 연구가 진행되고 있으며, 이중 피부는 이미 상품화되어 있고 뼈, 연골 등 일부는 임상에 사용 중이다. 본 강의에서는 조직공학에 사용되는 고분자들 및 이들의 특성과, 이들을 조직공학용으로 사용하기 위한 다양한 다공성 지지체 (scaffolds) 제조 방법, 세포친화성을 갖도록 하는 표면처리 방법, 실제 응용 예 등이 소개될 것이다.

강의시간표

	6월 23일(수)	6월 24일(목)	6월 25일(금)
10:00	등록	B1 고분자 표면분석 (정희태)	C1 전자종이의 최신 동향 (최운섭)
10:30	회장 인사		
11:00	A1 고분자 중합 (장지영)	B2 고분자 가공 (김병철)	C2 연료전지와 고분자재료 (임태훈)
12:50	점심		
14:00	A2 고분자 구조 및 물성 (이석현)	B3 고분자계 나노소재 (김준경)	C3 기능성 섬유 (김진사)
15:30	A3 합성고분자의 분자특성분석 (장태현)	B4 고분자 나노 포토닉스 (김동유)	C4 조직공학용 생체재료 (이진호)
17:00			수료식

제12 회

고 분 자 아카데미



안내도



일 시 : 2004. 6. 23(수)~25(금)

장 소 : 고려대학교 창의관 117호

☞ 고려대학교 창의관 117호 세미나실
지하철 6호선 안암(고대병원)역 4번 출구에서 도보 7분
<http://www.korea.ac.kr>에서
위치를 확인할 수 있습니다.

상단
법인 한국고분자학회