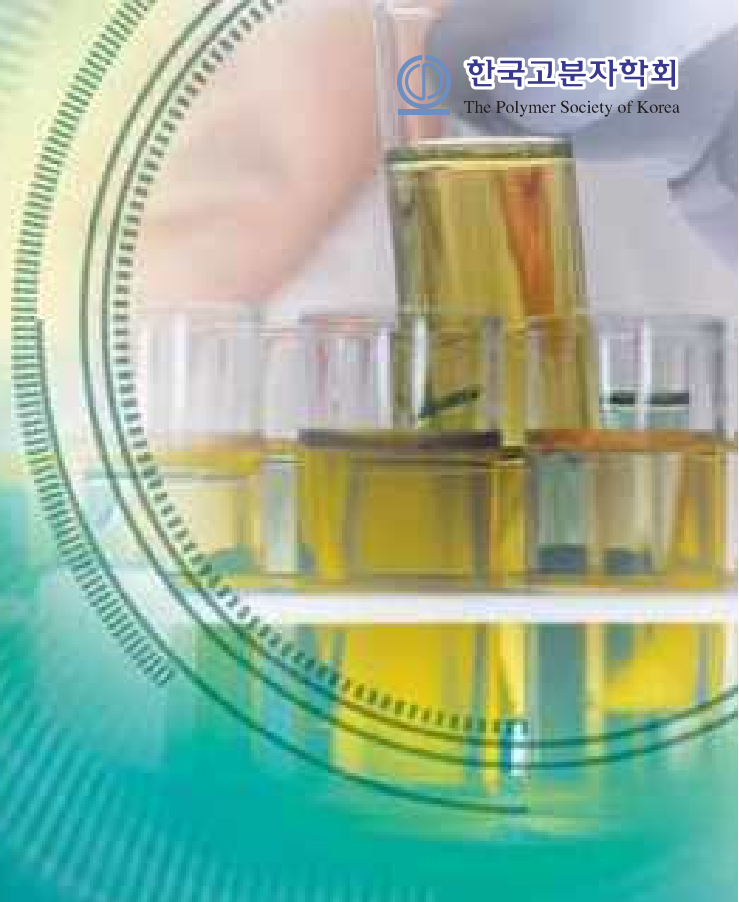




고려대 자연계
캠퍼스 오시는 길



제15회 고분자 아카데미

일시 : 2007년 6월 13일(수) - 15일(금)

장소 : 고려대학교 공학관 5층 대강당

초대의 글



최근 고분자 분야는 전자재료, 바이오재료, 금속, 무기 재료 분야로 연구와 산업영역을 넓혀가고 있으며, 반대로 IT, BT, 금속, 무기 재료 전공자들은 고분자 유기재료로의 연구 분야 확대에도 크게 관심을 나타내고 있습니다. 이러한 상황에서, 우리나라의 대학교육의 학부 중심 교육에는 여러 장점도 있지만 한편으로는 학사과정에서 전공 습득의 기회가 상대적으로 줄어들게 되었습니다.

이로 인하여 대학원에 진학한 후 또는 산업체에 취업하였을 때 전공 및 인접 관련 분야에 대한 관련 지식정보에 대한 교육 기회의 제공과 재교육의 필요성이 대두되고 있습니다. 본 학회에서 그러한 취지에서 재교육 프로그램인 고분자 아카데미를 개설해 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.

2007년 5월

한국고분자학회 회장 안 광 덕

참가신청 안내

참 가 비: 일반 30만원, 특별회원사 25만원, 학생 15만원
20인 이하 중소기업 직원 선착순 20인 무료
(증빙서류 확인, 기업당 2인 이내)

참가신청: 5월 28일부터 한국고분자학회 홈페이지에서 온라인 접수 및 결제
(www.polymer.or.kr)

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

2007년도 고분자 아카데미 프로그램

6월 13일 (수)	6월 14일 (목)	6월 15일 (금)
10:00 등 록	10:00 표면 분석: 방사광을 이용한 고분자 재료분석 채근화 박사	10:00 특허 강좌: 특허분석 기법 및 명세서 작성법 이재관 변리사
10:50 회장인사		
11:00 고분자 화학: 고분자 중합반응의 원리 및 특성 한양규 교수	11:30 고분자 가공: 유변학과 고분자 정현욱 교수	11:30 IT 응용 재료: 전기화학의 응용 박수문 교수
12:30~13:30 중식	13:00~14:00 중식	
13:30 구조 분석: 고분자 박막의 나노 구조 분석기법 박철민 교수	14:00 NT 응용 재료: 폴리이미드 수지의 특성 제어 및 응용 이미혜 박사	14:00 에너지 재료: 염료 감응형 태양전지 소 재 및 모듈 기술 박남규 박사
15:00 센서재료: 센서 소재 및 디바이스 기술 안동준 교수	15:30 산업체 특강: 반도체 산업과 반도체 패키징 소재 한 승 박사	15:30 산업체 특강: LCD Backlight unit 산업 및 기술 동향 이희정 박사
16:30 BT 응용 재료: 생체 기능성 고분자의 최신 연구 동향 김상현 박사		17:30 수료식

강좌소개: 첫째 날

고분자 화학: 고분자 중합반응의 원리 및 특성

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 부가중합법에 의해 합성된다. 또한 부가중합법은 이중결합과 반응하는 개시제의 종류에 따라 라디칼, 양이온 또는 음이온 중합법으로 구분된다. 이외에 전이금속 촉매를 이용한 올레핀 단량체들에 대한 배위중합법과 고리 단량체들의 개환중합법이 널리 이용되어 왔다. 본 강좌에서는 고분자 제조방법에 대한 중합반응의 원리, 반응기구, 구조-물성 관계, 분자량 및 입체특이성 등과 같은 각 중합 방법들의 특성들에 대한 총론을 강의한다.

구조 분석: 고분자 박막의 나노 구조 분석기법

연세대학교 박철민 교수

유기트랜지스터, 발광소자, 태양전지 등 고분자 기반 유기전자소자의 대부분이 박막형태로 적용되고 있으며, 특히 이들 소자의 고성능, 고효율, 다기능화를 실현하기 위하여 나노구조가 제어된 고분자 박막에 대한 연구가 집중되고 있다. 고분자 박막에 있어 대표적인 나노구조는 주로 나노스케일에서의 두 고분자의 블렌드, 블록공중합체의 미세상분리 (microphase separation)에 의한 나노구조, 그리고 결정성 고분자의 결정/비결정 상분리에 의한 나노구조 등으로 구분할 수 있다. 이들 나노구조의 성분, 모양 그리고 배향을 보다 정확하게 평가할 수 있는 분석기술은 나노구조 제어 기술의 가장 중요한 요소기술 중의 하나라고 할 수 있다. 본 발표에서는 고분자 박막의 나노구조 혹은 표면을 분석할 수 있는 다양한 기법을 소개한다. 투과전자현미경을 비롯하여 surface probe microscope 그리고 박막 X-ray 산란법 등을 이용한 유기전도성, 강유전성 그리고 유기전극으로 이용 가능한 블록공중합체 박막의 나노구조를 분석하고 박막의 성능과 나노구조와의 상관관계를 고찰하고자 한다.

센서재료: 센서 소재 및 디바이스 기술

고려대학교 안동준 교수

화학 및 바이오 검출센서는 측정 대상물로부터 정보를 감지, 측정하여 그 측정량을 인식 가능한 유용한 신호로 변환하는 장치이다. 센서(칩) 시스템은 측정 대상물로부터 정보를 획득할 때 화학/생물학적 요소를 이용하거나 또는 생물학적 요소를 모방하는 물질을 활용하여 색, 형광, 전기적 신호 등과 같이 인식 가능한 유용한 신호로 변환 시켜준다. 기본 구성요소는 감지 물질로 이루어진 분자인식소재와 감지시에 발생하는 신호를 증폭/전달하는 신호변환기로 구성된다. 현재 국내 외적으로 가장 많이 연구 개발되고 있는 리간드 매트릭스는 펩타이드, 탄수화물, 효소, 항체, 항원, 멤브레인, 수용체, 세포 및 DNA 등이며, 신호변환방법으로 전기화학, 발색, 광학, 형광, 압전, 기계적 힘, 자기력 등이 사용되고 있다. 본 강연에서는, 공액고분자 및 초분자 소재, 무기-유기 하이브리드 소재, 바이오 하이브리드 소재를 이용한 센서(칩) 응용기술에 관해 논의하고자 한다.

BT 응용 재료: 생체 기능성 고분자의 최신 연구 동향

KIST 김상현 박사

생명공학은 건강이나 환경과 관련된 과학기술을 이용한 인류의 생존과 복지를 위한 중요한

연구 테마를 제공하고 있다. 특히 최근에 생물의 구조와 기능에 관한 이해가 증가함에 따라, 생체재료와 관련된 기술의 발달 역시 해를 거듭할수록 새로운 분야를 창출하고 있다. 전통적으로 생체재료의 정의는 생체시스템과 상호작용하는 소재를 총칭하며, 기존에 존재하는 다양한 유무기 재료들 중에서 생체적합성을 만족시킬 수 있는 재료에 한해서 선택되어져 왔다. 최근에 이러한 생체재료에 생체 내외에서 생체의 활성을 이용하거나 도움을 주기 위해 기능성이 부여된 생체기능성재료의 연구 개발이 한창이다. 특히, 합성고분자나 천연고분자의 단점을 보완하기 위해, 최근에 유전공학기술을 이용한 재조합단백질 생체재료에 관련된 많은 보고가 있다. 본 강좌에서는 다양한 생체재료와 그 응용을 소개하며, 특히 현재 주목을 받고 있는 다양한 생체기능성재료를 소개하고 그 연구 동향을 논하고자 한다.

강좌소개: 둘째 날

표면 분석: 방사광을 이용한 고분자 재료분석

KIST 채근화 박사

전자(e^-) 양전자(e^+)와 같은 하전입자가 빛에 가까운 속도로 초고진공(10^{-10} Torr 정도)으로 유지되는 저장링(storage ring)내에서 상대론적인 원운동을 하면 구심가속도를 받아 운동방향이 바뀔 때 진행방향으로 퍼짐성이 매우 적은 고 에너지의 infra-red (IR)에서 hard x-ray의 전 영역을 포함하는 백색광이 방출되는 방사광(synchrotron radiation)은 IR영역에서 hard x-ray까지 연속적인 광량을 유지하는 광폭의 광원이며, 그 빛의 세기는 일반적인 discharge source에 비하여 10^8 배, wiggler와 undulator와 같은 insertion device를 사용하는 경우 $10^7 \sim 10^8$ 배 정도의 광량을 얻을 수 있는 고 밀도의 광원이다. 이러한 고 집속, 고 편광의 특성을 지니고 있는 방사광원의 발생 원리와 그 특성들을 이해하고, 이를 이용하여 수행되어지고 있는 다양한 시험기법을 소개하고 고분자 관련 재료의 물리적, 화학적 특성을 연구하는데 도움을 주고자 한다.

고분자 가공: 유변학과 고분자

고려대학교 정현욱 교수

다양한 고분자 제품들은 기초 소재 또는 물질이 최종 제품으로 탄생되기까지 물질의 유동과 변형을 수반하는 단계를 필수적으로 거치게 된다. 이 과정을 포괄적으로 다루는 대표적인 학문이 유변학(rheology)이고 여기서의 이론과 지식을 기반으로 고분자 제품을 만드는 공정을 고분자 공정이라고 한다. 대부분의 고분자 공정은 고분자 용융체, 고분자 용액 상태로 고분자에 유동성을 주어 큰 변형 하에서 제품을 만든다. 그러나, 고분자의 비선형성과 점탄성적 특성 및 공정 자체의 수력학적 특성에 기인되어 다양한 불안정성이 야기된다. 이러한 불안정성을 효율적으로 제어하고 제품의 품질 향상 및 생산성 돌파를 위해서는 유변학과 연계된 고분자 공정을 이해하는 것이 무엇보다 중요하다. 본 강좌에서는 고분자 공정에서 유변학의 중요성과 신장 변형이 주가 되는 방사공정(spinning), 필름 캐스팅 (film casting), 필름 불로잉(film blowing) 공정 등에 대한 동특성을 소개하고자 한다.

NT 응용 재료: 폴리이미드 수지의 특성제어 및 응용 한국화학연구원 이미혜 박사

폴리이미드 수지는 내열성이 매우 뛰어나 뿐 아니라 기계적·전기적 특성이 우수하여 필름, 성형품, 절연코팅제 등 첨단 산업의 필수 소재로서 특성의 다양화가 계속되고 있다. 반도체 및 평판 표시 패널 (flat panel display) 소자 등 첨단 산업이 정착되어 가는 국내 상황에서 볼 때, 폴리이미드 수지는 향후 가장 급속한 시장 증가가 예상되는 첨단 신소재중의 하나이며, 국내 연간 수요량이 수천 억에 이르는 막대한 시장점유율을 가지고 있다. 본 강연에서는 폴리이미드 수지의 합성 방법, 특성제어 방법, 응용분야별 요구특성 및 국내외 개발 현황을 소개하고자 하며, 발표내용은 폴리이미드 필름, FOCL, 액정배향막, 폴리이미드 성형품, 반도체용 감광성 폴리이미드 등이며, 아울러 향후 전기·전자 산업의 발전 속도를 가속화 할 수 있는 신기능 폴리이미드의 개발 방향에 대해 소개하고자 한다.

산업체 특강: 반도체 산업과 반도체 패키징 소재 제일모직 한 승 박사

고분자 복합재료는 가격이 저렴하고 성형이 용이할 뿐만 아니라, 물리적 특성 조절이 용이하고 전기를 통하지 않는 절연체라는 특성을 가지고 있어 전기, 전자산업에서 구조 및 성형 재료로서 널리 응용되어 왔다. 미세한 회로로 구성된 반도체 칩을 최종 제품화하는 공정을 반도체 패키징이라 하는데, 위에서 언급한 고분자 복합재료의 우수한 특성 때문에 고분자 복합재료는 패키징용 소재로 널리 이용되고 있다. 최근 디지털 가전기기 및 모바일 기기의 확산 등으로 한정된 기판 안에 많은 반도체를 집적할 수 있는 초고집적 패키지 기술이 요구되고 있다. 이러한 초고집적 패키지 기술에 필요한 기술적 요구 수준을 만족하기 위하여 반도체 패키징용 고분자 복합재료들의 기술도 함께 진화되고 있으며, 이제는 패키징용 고분자 복합재료들이 단순히 패키징에 필요한 부수적인 원료가 아닌 초고집적 반도체 패키지의 구현을 위한 핵심적인 재료로 인식되고 있다. 본 강연에서는 대표적인 반도체 패키징용 소재인 Epoxy Molding Compound (EMC), Liquid Encapsulant (LE), Die Attach용 접착제 및 필름 등의 기능과 구성 및 최근 기술 동향에 대하여 살펴보고자 한다.

강좌소개: 셋째 날

특허 강좌: 특허분석 기법 및 명세서 작성법 인엔지 지식재산컨설팅 대표 이재관 변리사

학교 및 연구기관의 연구자들이 특허에 대해 가지는 일반적인 접근 방식은 기술과 기술에 따른 논문 발표를 우선시하고 그 다음으로 특허를 생각하는 것입니다. 이러한 접근방식을 취하는 경우, 대부분의 특허는 힘들어 개발한 기술을 대중에 공개시킨다는 것을 넘어서는 가치를 창출하기 힘든 경우가 많습니다. 특허는 논문이나 기술에 대한 보고서등과 전혀 다른 의미를 가지는 법적인 권리로서, 정보로서의 기술과는 전혀 다른 접근이 필요함에도 이점을 간과하는 경우가 많은 것입니다. 본 강의는 복잡한 절차적인 요건이나 법적인 내용을 최대한 생략하고 특허의 실질이 무엇인지, 좋은 특허와 나쁜 특허의 차이점이 무엇인지, 좋은 특허를 얻기 위해서 반드시 지켜야만 하

는 원칙은 어떠한 것인지, 특허명세서를 이해하는 방법 등의 내용을 포함합니다. 특히, 풍부한 예제를 통하여 연구자에게 반드시 필요한 실무적인 지식을 전달하고, 특허에 대해서 생각해볼 수 있는 기회를 제공하는 것을 목적으로 합니다.

IT 응용 재료: 전기화학의 응용 포항공과대학 박수문 교수

최근 재료과학 연구를 효율적으로 수행하기 위해서는 전기화학의 지식이 요구될 때가 많이 있다. 고분자 분자전자재료의 특성을 결정짓는 인자들을 전기화학적 측정에 의하여 얻는 경우가 많기 때문이다. 본 강연에서는 전기화학의 기초에 관한 이해와 전기화학적 측정방법에 관하여 간단히 기술하고자 한다. 전기화학은 응용 물리화학의 한 분야로 열역학부문과 전자전달 속도론으로 이루어진다. 열역학 상수는 재료의 안정도와 상대적인 에너지 준위를 알려준다. 반면에 전자전달 속도론에서는 전류 흐름의 효율에 관하여 논한다. 본 강연에서는 열역학 상수의 측정과 이들이 가지는 의미, 이에 의한 전자의 흐름의 방향과 속도 및 양의 예측, 그리고 전위를 변화시킬 때 흐르는 전류의 예측과 흐르는 양 등의 측정에 관하여 논하고자 한다. 이를 측정하는 가장 간편하고 널리 알려진 방법으로 cyclic voltammetry가 있으며 이에 관하여 비교적 상세히 설명하고자 한다. 아울러 전도성 고분자 및 OLED의 연구에 전기화학적 방법이 어떻게 응용되는가를 간단히 소개하고자 한다.

에너지 재료: 염료 감응형 태양전지 소재 및 모듈 기술 KIST 박남규 박사

염료감응형 태양전지는 나노기술과 광합성 원리를 이용한 광전변환 소자로서, 기존의 무기물 태양전지에 비해 매우 저가이면서 투명성과 컬러특성을 갖는 차세대 태양전지로 주목받고 있다. 염료감응 태양전지는 유기염료가 흡착된 나노산화물 필름, 산화-환원 전해질 그리고 금속 대전극으로 구성되어 있다. 유기염료는 빛을 흡수하여 광전자를 발생하는 역할을 하며 산화물은 광전자를 전달하는 역할을 담당한다. 산화-환원 전해질은 염료의 정공에 전자를 채워 주는 기능을 담당한다. 본 세미나에서는 염료감응 태양전지의 작동원리, 구조 그리고 최근의 기술동향을 소개하고자 한다.

산업체 특강: LCD Backlight Unit 산업 및 기술 동향 코오롱 이희정 박사

디스플레이는 한국의 주력산업 중의 하나로 성장하여 세계 최고 수준을 자랑하고 있다. 하지만 현재 LCD의 마지막 꽃이라 할 수 있는 LCD TV가 평가 하락의 압력을 강하게 받으며 이익률이 급속히 나빠지고 있다. LCD는 크게 구동회로, 액정 패널, BLU의 세 부분으로 나뉘어져 있는데 Notebook과 Monitor에서 BLU가 10~15%의 원가를 차지하는 것과는 달리 TV에서는 BLU가 35% 이상의 높은 원가를 차지하고 있다. 따라서 LCD TV가 가격 경쟁력을 가지기 위해서는 BLU에서의 기술개발이 가장 긴급한 실정이다. 본 세미나에서는 이를 위하여 BLU용 광학 부품 소재(반사시트, 확산판, 확산필름, 프리즘, DBEF)들의 산업 및 개발 동향과 향후 방향에 대하여 다룰 것이다.