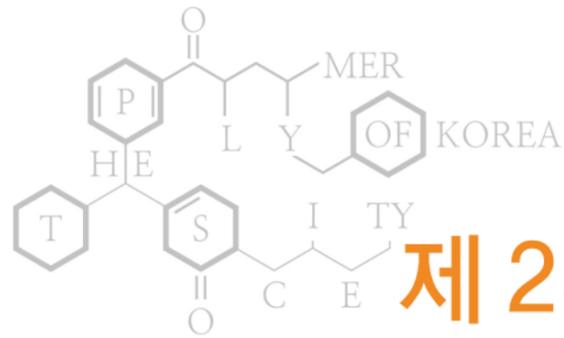


2015



제 23회 고분자아카데미

2015. 6. 24(Wed) - 25(Thu) 이화여자대학교

23th Polymer Academy

2015 고분자아카데미


초대의 글 2015년 6월 24일(수) - 25일(목) | 이화여자대학교 SK텔레콤관 컨벤션홀



항상 자랑스러운 한국고분자학회 회원 여러분!
 을미년이 시작되고 반년이 지나간 것 같군요. 지난 4월 춘계 총회도 잘 진행되었으
 며, 특히 신기술 강좌를 통한 최근의 핫 이슈 들에 대한 활발한 토의가 있
 었습니다! 성공적 개최에 회원 여러분들의 성원과 협조에 다시 한 번 더 감사
 드립니다.

한국고분자학회가 주관하는 행사 중에 고분자 분야에 종사하시고 계시는 많은
 분들에게 고분자 학문의 기초되는 부분 강의를 통하여 전문분야 지식을 함양
 시킬 수 있는 가장 최상의 기회를 제공하기 위하여 본 고분자아카데미가 생겨
 나게 되었으며, 가장 성공적으로 개최되고 있지요. 특히, 국내 최고의 전문가들
 로 구성된 본 아카데미 강좌는 매년 많은 분들이 수강하고 있습니다. 13회부터
 22회 (2014년)까지 10년 동안 개최 장소로 고려대학교(안암캠퍼스)에서 협조해
 주셨기에 성공적으로 강좌가 이루어질 수 있었습니다. 정말 감사드립니다. 올해,
 2015년부터는 장소를 이화여자대학교로 옮겨 예년과 유사하게 6월 24일부터 6월
 25일까지 개최 하게 되었습니다. 올해에도 역시, 고분자 합성, 고분자 물성, 고분자
 가공, 및 고분자 분석 등 고분자 분야 전반에 걸쳐 기초 지식을 알기 쉽게 강의를
 진행함 으로서 고분자 관련 분야에 종사하거나 공부하고 있는 회원님들의 기초
 지식 함양에 도움되도록 알찬 내용으로 준비하겠습니다.

고분자아카데미가 시작된 지 벌써 23회째입니다. 이제 새싹에서 청년세대로
 넘어가는 본 강좌는 새로운 분야와 고분자 분야가 융합할 수 있는 기술 등도 소개
 하여 회원 여러분들의 업그레이드에 도움이 될 것을 확신합니다. 여러분의
 많은 관심과 적극적인 참여를 부탁드립니다.

2015. 05
 한국고분자학회 회장 김정안

참가신청 안내

- 참가신청 안내**
- ▶ **참가비** : 일반 30만원, 특별회원사 25만원, 학생 15만원(20인이하 중소기업의 경우 학생 참가비 적용)
 - ▶ **참가신청** : 5월 6(수)부터 한국고분자학회 홈페이지에서 온라인 접수 및 결제(www.polymer.or.kr)

※계산서 발급을 원하시는 분은 사업자등록증사본을 팩스 및 메일로 보내주시시오.
 팩스 : (02)553-6938 이메일 : polymer@polymer.or.kr

고분자 합성: 축합중합을 이용한 고분자 합성 (10:30-11:50)

김병각 (한국화학연구원)

연속사용온도 150도 이상인 고분자는 엔지니어링 플라스틱으로 분류되며, 최근 차세대 디스플레이, 그린에너지 등 신성장동력 분야에서 사용되는 핵심소재로서 주로 사용된다. 높은 내열온도 및 특수기능성을 가지는 고성능 고분자는 특별한 경우를 제외하고 단계중합(Step-growth polymerization)으로 제조되는 축합중합체(condensation polymer)이다. 본 강의에서는 단계중합의 기본원리 및 응용에 관하여 전반적으로 다루고자 한다. 먼저 단계중합의 kinetics에 관한 고찰을 통하여 분자량, 분자량분포 및 반응기작에 관한 기초이론을 짚어본다. 이와 더불어 대표적인 축합중합체인 PET, polycarbonate, polysulfone, polyimide 등에 관한 상세한 중합과정 및 상용화 공정에 대하여 살펴보고, 향후 이들 엔지니어링 플라스틱의 응용분야에 관한 고찰을 진행한다. 또한 최근 연구가 활발히 진행되고 있는 리빙축합중합(living polycondensation) 및 거대고리 개환중합에 의한 축합중합체 제조에 관한 최신연구결과를 소개하고, 이들이 새로운 고분자 소재의 개발에 어떻게 응용되고 있는가를 살펴볼 것이다.

고분자 합성: 라디칼 중합을 이용한 고분자 합성 및 응용 (13:00-14:20)

백현종 (부산대학교)

라디칼 중합은 산업적으로 가장 중요한 합성 방법의 하나로 전체 고분자 생산량의 50% 가량이 라디칼 공정에 의하여 생산된다. 이는 라디칼 중합을 통하여 다양한 종류의 비닐계 단량체들을 현탁 중합, 유화 중합, 괴상 중합 등 여러 조건에서 (공)중합하여 유용한 기능성 재료들을 손쉽게 만들 수 있기 때문이다. 또한 최근 리빙 라디칼 중합을 통해 다양한 조성과 구조의 고분자 정밀 합성이 가능해짐에 따라 그 응용 범위가 IT/BT/ET/ST의 첨단 재료의 개발에까지 넓어지고 있다. 본 강의에서는 기존 라디칼 중합에서의 속도론적 내용을 개괄하고, 동시에 리빙 라디칼 중합법의 원리와 응용에 대해서 살펴보고자 한다. 본 강의의 목표는 라디칼 중합을 통한 분자설계의 기초적인 이해를 가능하게 하는 것이다.

고분자 합성: 커플링 반응에 의한 고분자의 합성 (14:30-15:50)

김윤희 (경상대학교)

지난 반세기 동안 수많은 반응들이 고분자의 합성에 응용되어져 왔다. 그 중에서 커플링 반응은 단량체의 합성은 물론 고분자 합성 분야에서도 이용되어 왔으며 그 종류 또한 매우 다양하다. 지금까지 이러한 커플링 반응 분야에서 많은 노벨상 수상자가 배출되어왔다. 2010년에도 고도로 복잡한 유기화합물 합성을 용이하게 하여 제약과 전자산업의 발달에 공헌한 기여로 Heck, Suzuki, Nigishi 등이 노벨화학상을 공동 수상할 정도로 커플링 반응은 광범위한 응용성을 나타내고 있다. 넓은 의미에서는 고분자 합성 반응 자체가 커플링 반응이지만 본 강의에서는 탄소-탄소, 탄소-산소, 및 탄소-황의 커플링 반응에 의해 합성되는 고분자 특히, 최근 많은 이슈가 되고 있는 OLED, OTFT, solar cell을 중심으로 하는 유기전자 재료용 고분자, 광학특성 고분자, dielectric 특성을 갖는 고분자와 High T_g 를 갖는 엔지니어링 플라스틱의 합성에 초점이 맞추어 질 것이다.

C-C 커플링 반응은 크게 polyarylenes, polyarylene-vinylene, polyarylene ethynylene 합성 반응으로서 polyarylenes 합성을 위한 방법으로는 Wurtz-Fittig 및 Ullmann 반응, Nickel 촉매에 의한 Yamamoto 커플링 반응, Stille 반응, Suzuki 반응, 또한 Herrmann 촉매를 이용한 direct arylation 등에 관해서 소개하며 polyarylene-vinylene 합성으로 Heck 반응, Wittig 반응, Knoevenagel 반응 그리고 polyarylene ethynylene 합성 반응으로 Sonogashira 반응 등에 관해서 소개할 것이다. C-O 커플링에서는 caustic process, carbonate process, 상전이 촉매를 이용한 반응, C-S 커플링에서는 황의 알칼리 금속염과 방향족 dihalide와의 반응, dithiol과 방향족 dihalide와의 반응 등으로 나누어서 소개하고자 한다.

고분자 합성: 특수구조 고분자의 합성과 응용 (16:00-17:20)

장우동 (연세대학교)

덴드리머, 초분자고분자 등과 같이 일반적인 선형고분자와 구별되는 고분자의 합성과정은 단순 중합과는 달리 연속적인 축합 또는 부가반응 및 정제의 과정을 거쳐서 만들어지게 된다. 본 강의에서는 일반적인 고분자와 그 특성에서 차별화될 수 있는 특수구조 고분자의 합성과정과 응용에 대해서 살펴보고자 한다. 특수구조고분자는 구조면에서도 일반고분자들이 가진 특성과 뚜렷한 차이를 보이지만 일반적인 특성면에서도 매우 큰 차이를 보이게 된다. 이러한 특성들을 이해하는 것은 이들 특수구조고분자를 활용함에 있어서도 매우 중요한 정보를 제공하게 된다. 본 강의에서는 특수구조 고분자의 일반적인 특성과 합성과정 그리고 최신 응용분야에 대해서 소개하고 앞으로의 개발방향에 대해서 살펴볼 것이다.

고분자 가공: 유변학과 고분자 (9:30-10:50)

정현욱 (고려대학교)

다양한 고분자 제품들은 기초 소재 또는 물질이 최종제품으로 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 용액상태로 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 블로잉(film blowing), 박막 코팅 공정 등에 대한 동특성을 소개하고자 한다.

고분자 물성: 고분자 결정구조와 물성 (11:00-12:20)

정영규 (충남대학교)

산업적으로 중요한 상당수의 천연 및 합성 고분자재료는 반결정성으로서 결정영역과 비결정영역이 복합된 집합체 구조로 형성되어 있다. 저분자물질과는 달리 긴 사슬구조를 갖는 고분자물질의 결정화는 복잡한 현상이며, 그 결과로 형성된 고분자 결정구조와 고차구조는 고분자재료의 열적, 기계적 물성뿐만 아니라 전기적, 광학적 특성에 직접적인 영향을 미친다. 따라서, 고분자물질의 결정화거동, 그에 따른 결정구조, 결정형태 및 결정물성에 대한 연구는 지난 수십 년 동안 고분자물리 분야에서 매우 중요하게 다루어져 왔다. 본 강의에서는 고분자재료의 공정 및 물성과 밀접한 상관관계를 가지고 있는 고분자 결정화거동, 결정구조 및 집합체구조의 특징과 더불어 이들의 분석방법을 소개하고자 한다.

고분자 물성: 고분자의 열적, 기계적 특성 (13:30-14:50)

이헌상 (동아대학교)

대부분의 고분자가 사용되는 분야는 플라스틱 시장으로서 자동차, 전기전자, 건축, 포장재 등에 광범위하게 응용되고 있다. 플라스틱은 사용온도의 범위에 따라서 100℃ 이하인 경우 "범용성 플라스틱", 100℃ 이상인 경우에 "엔지니어링 플라스틱", 그리고 200℃ 이상인 경우에 "특수 엔지니어링 플라스틱" 등으로 구분된다. 이외에 탄성체(고무)와 플라스틱의 구분은 유리전이온도가 상온 이하인지 여부에 따라서 결정된다. 산업용도로서의 플라스틱의 내열도는 열변형온도(heat deflection temperature, HDT) 등으로 결정되는데 이는 고분자재료의 굴곡탄성율, 유리전이온도, 용융온도 등에 의하여 결정된다. 이와같이 열적, 기계적특성은 고분자재료의 산업응용에서 가장 중요한 핵심 물성이다. 본 강의에서는 고분자의 열용량, 용융온도, 유리전이온도가 열역학으로 어떻게 정의되는지에 대하여 다룰 예정이며, 분자수준에서 어떤 인자들에 의해서 열적, 기계적 특성이 변화하는지에 대해 소개하고자 한다.

고분자 응용: 고분자 전자/에너지 소재의 원리 및 응용 (15:00-16:20) 허필호 (부산대학교)

전자/에너지 산업에 사용되는 고분자 소재는 그 구조에 따라 다양한 전자기적 특성을 가지는 전자 소재를 의미한다. 차세대 소재 기술의 핵심 키워드인 'Touch', 'Flexible'을 기반으로 하는 디스플레이 및 그린 에너지 산업 분야에서 필수적 역할을 담당하는 고분자 소재는 그 다양한 응용 분야에서 요구하는 소재의 특성 및 공정에 대한 이해가 선행 되어야 한다. 본 강의에서는 고분자 전자소재의 기본 개념인 원자, 분자, 전도성/반도체성에 대한 설명을 시작으로 소재의 구조와 성질을 형성하는 기본 이론과 원리에 대해서 살펴보고자 한다. 또한 이를 이용한 전자 소재의 구동 원리와 몇 가지 예들을 다루고자 한다.



6월 24일 (수) - 고분자 합성 및 응용 좌장 : 김경곤

| | | |
|---------------|---------------------------------|---------------|
| 9:30 - | 등 록 | |
| 10:20 - 10:30 | 개 회사 | |
| 10:30 - 11:50 | 고분자 합성: 축합 중합을 이용한 고분자 합성 | 김병각 한국화학연구원 |
| 11:50 - 13:00 | 중 식 | |
| 13:00 - 14:20 | 고분자 합성: 라디칼 중합을 이용한 고분자 합성 및 응용 | 백현종 부산대학교 |
| 14:30 - 15:50 | 고분자 합성: 커플링 반응에 의한 고분자의 합성 | 김윤희 경상대학교 |
| 16:00 - 17:20 | 고분자 합성: 특수구조 고분자의 합성과 응용 | 장우동 연세대학교 |

6월 25일 (목) - 고분자 가공/물성 및 응용 좌장 : 조진한

| | | |
|---------------|--------------------------------|-------------|
| 09:30 - 10:50 | 고분자 가공: 유변학과 고분자 | 정현욱 고려대학교 |
| 11:00 - 12:20 | 고분자 물성: 고분자 결정구조와 물성 | 정영규 충남대학교 |
| 12:20 - 13:30 | 중 식 | |
| 13:30 - 14:50 | 고분자 물성: 고분자의 열적, 기계적 특성 | 이헌상 동아대학교 |
| 15:00 - 16:20 | 고분자 응용: 고분자 전자/에너지 소재의 원리 및 응용 | 허필호 부산대학교 |
| 16:20 | 수료식 | |



| 버스이용시

- 1. 이대역(정류장번호 13-024) 정류장 하차 노선**
 - 광역 1000, 1100, 1101, 1200, 1300, 1301, 1400, 1500, M6118
 - 간선 171, 172, 270, 271, 273, 472, 602, 603, 721, 751
 - 지선 5713, 7011, 7017, 7611
 - 공항 6001
- 2. 신촌기차역(정류장번호 13-210) 정류장 하차 노선**
 - 간선 153, 163, 171, 172, 472, 751, 8153
 - 지선 7017, 7024, 7713
 - 좌석 773, 800
- 3. 이대후문(정류장번호 13-016) 정류장 하차 노선**
 - 일반 567
 - 광역 M7119
 - 간선 272, 470, 601, 606, 672, 673, 700, 707, 750A, 750B
 - 지선 6714, 7716, 7737
 - 좌석 770
 - 공항 6011

| 지하철 이용시

2호선 이대역 2, 3번 출구로 나오셔서 300미터