

제 28회
고분자
아카데미

2020. 8. 20(THU) 온라인 상

한국고분자학회
The Polymer Society of Korea

○ 초대인 글



2020년의 시작을 얘기한지가 며칠 전인 것 같은데, 어느덧 절반을 넘겨 뜨거운 햇살의 7월이 시작되었습니다. 올해는 전세계적으로 유행하는 코로나19로 인하여 많은 분들이 일상과는 다른 생활을 하고 있으며, 이에 따라 학회 회원 여러분들의 피로와 심려가 많을 것으로 생각합니다. 2020년 고분자학회도 코로나19 펜데믹으로 인해 많은 영향을 받았습니다. 4월 예정이었던 춘계 학술대회는 취소되었고, 5월 계획이었던 고분자 포럼은 하반기로 연기되었습니다. 많은 회원님들을 모시고 성대하게 진행했어야 할 춘계 정기총회도 정상적으로 진행되지는 못하였습니다. 이처럼 학회의 여러 행사들이 회원 여러분들을 직접 모시고 진행하기가 쉽지 않아 취소 내지는 연기를 하고 있는 안타까운 상황입니다.

하지만 우리 학회에서는 이러한 상황에서도 학회의 본연에 임무를 최대한 충실하게 수행하고자 많은 노력을 하고 있습니다. 그 노력의 일환으로 학회의 중요한 임무 중의 하나인 회원 여러분들의 교육과 훈련의 기회를 제공하는 고분자 아카데미를 8월 20일에 개최하고자 합니다. 고분자 아카데미는 고분자 과학과 기술 전 분야에서 탁월한 전문가를 모시고 학회 회원을 대상으로 관련 분야의 기본 지식 및 심화교육을 시행하는 학회의 중요한 행사 중의 하나입니다. 매년 고분자 아카데미는 6월에 개최되었고 프로그램도 이틀에 걸쳐 진행되었으나, 올해는 회원 여러분들의 건강과 안전을 위해 일정을 조정해서 8월에 하루만 개최하고, 특히 현장이 아닌 온라인에서 고분자 아카데미를 진행하고자 합니다. 매년 하던 방식과 일정으로 진행되지는 않지만 고분자 아카데미의 목적에 맞게 내용은 알차게 꾸렸습니다. 총 5개의 강좌로 구성되었고 고분자의 합성에서부터 고분자 물성, 고분자 공정 및 계면현상까지 고분자의 핵심적인 내용이 다루어질 수 있도록 준비했습니다.

올해 고분자 아카데미 역시 회원님 및 회원사 연구원들이 고분자 전반에 대한 기초 지식과 응용 사례를 습득하고 재정리할 수 있는 좋은 기회가 될 것으로 확신합니다. 한 번도 해본적이 없던 방식으로 진행되지만 차질없이 진행될 수 있도록 만반의 준비를 하고 있습니다. 부디 대학원생, 관련 분야 산업체 종사자, 연구소 연구원 등 많은 분들의 관심과 적극적인 참여를 부탁드립니다.

감사합니다.

2020. 07
한국고분자학회 회장 김양국

○ 참가신청안내

- 참 가 비 : 일반 10만원, 특별회원사 8만원, 학생 5만원 (20인이하 중소기업의 경우 학생 참가비 적용)
- 참가신청 : 7월 3일(금)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
- 신청·결제 마감 : 2020년 8월 7(금) (※ 책자 발송을 위해 마감일까지 결제를 완료해주시기 바랍니다.)

강좌소개

[좌장 : 허수미, 임호선]

10:30 - 11:30

(리빙)라디칼중합을 이용한 고분자 합성 및 응용

백현중 (부산대학교)

라디칼 중합은 산업적으로 가장 중요한 합성 방법의 하나이며, 전체 고분자 생산량의 50% 가량이 라디칼 중합에 의하여 생산된다. 라디칼 중합은 과산화물, 용액, 현탁 그리고 유화 중합 등 여러 조건에서 다양한 비닐계 단량체들을 (공)중합하여 유용한 특성을 가지는 고분자를 손쉽게 만들 수 있다. 이는 부반응이 상대적으로 적고 이종 단량체 간의 공중합에서 반응성비가 유사한 라디칼 중합의 특성에 기인한다. 또한 활발하게 연구되어온 리빙 라디칼 중합을 통해 기존에는 불가능하였던 다양한 조성 및 구조의 고분자 정밀 합성이 가능해졌다. 따라서 라디칼 중합의 응용 범위는 IT/BT/ET/ST 의 첨단 재료의 개발에까지 넓어지고 있다. 본 강의에서는 기존 라디칼 중합의 속도론을 개괄하고, 리빙 라디칼 중합법의 원리와 응용에 대해서 살펴보고자 한다. 본 강의의 목표는 (리빙)라디칼 중합을 통한 분자 설계의 기초적인 이해를 확립하는 것이다.

11:35 - 12:35

단계중합을 이용한 고분자 합성

김동균 (한국화학연구원)

내열성과 기계적 강도가 우수한 고분자는 엔지니어링 플라스틱으로 분류되며, 생활용품, 전기전자 제품을 비롯하여 자동차, 항공기 등 다양한 분야에서 핵심 소재로 활용되고 있다. 대부분의 엔지니어링 플라스틱은 단계중합(Step Polymerization)으로 합성되는 축합중합체(Condensation Polymer)로, 본 강의에서는 단계중합의 기본 원리 및 응용에 대해 전반적으로 살펴보고자 한다. 우선, 구조 및 중합 메커니즘에 의한 고분자 분류에서 시작하여, 단계중합의 속도론적 내용을 살펴봄으로써, 고분자 분자량, 분자량 분포 및 중합제어에 대한 이해를 높인다. 이와 더불어 대표적인 축합중합체인 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리카보네이트(PC), 폴리이미드(PI) 등에 대한 중합 과정 및 상용 공정에 대해 살펴본다. 또한, 축합중합체의 정밀한 분자량 및 구조제어를 위한 리빙축합중합(Living Polycondensation) 메커니즘 및 응용 결과도 소개한다.

13:40 - 14:40

고분자 분자구조에 따른 종류와 응용

류두열 (연세대학교)

100년이라는 비교적 짧은 역사를 가진 고분자 과학은 합성수지, 합성고무, 점접착제, 합성 섬유 등 다양한 범위를 포함하며, 고분자 화학 및 공학은 학문적으로 비약적인 발전을 이루고 있다. 본 강의에서는 보다 기본적인 중합메커니즘(음이온중합, 양이온중합, 라디칼중합, 배위중합, 개환중합)을 바탕으로 만들어지는 고분자의 전반적인 개념과 중합반응, 고분자의 구조와 성질에 관한 특성을 다룬다. 기본 고분자 구조에서 비롯되는 근본개념과 관련된 고유물성을 이해하고, 고분자 사슬의 거동에 대한 해석법으로 출발하여 거대고분자 물질의 물성 및 특성을 소개한다.

14:45 - 15:45

계면현상의 기초

김신현 (KAIST)

혼합되지 않은 유체 사이의 경계면에서는 유한한 크기의 계면에너지가 발생하며, 이는 캐필러리 길이 이하의 특성 크기를 갖는 미세 환경에서 매우 큰 영향력을 갖는다. 예를 들어, 일상 생활에서 낮은 유량으로 수도꼭지를 틀었을 때 물이 jet의 형태로 흘러나온 뒤 자발적으로 drop으로 쪼개지는 현상을 관찰할 수 있으며, 실험실에서는 pipette으로 오일을 다룰 때 오일이 모두 빠져나가지 않고 내벽에 필름을 형성하여 부피 측정의 정확도를 떨어뜨리기도 한다; 전자는 Plateau-Rayleigh instability로 알려진 현상이며, 후자는 Bretherton의 법칙으로 대표되는 현상이다. 이들은 모두 계면에너지가 시스템의 주요 driving force일 때 발생하는 현상들이며, 계면에너지의 이해로부터 설명 및 예측 가능하다. 본 강의에서는 계면에너지 발생의 근본적 원인과 계면에너지 측정 방법을 시작으로 Laplace 압력, Young의 법칙, spreading parameter 및 imbibition parameter, contact angle hysteresis 등을 학습한다. 더 나아가 계면과 관련한 무차원 수인 Bond number, Capillary number, Weber number의 의미를 공부하고, 동적 계면 현상의 대표적 사례인 capillary infiltration, Raleigh-Taylor instability, Plateau-Rayleigh instability, coating problems 등을 분석한다. 마지막으로 계면활성제의 hydrophilic-lipophilic balance(HLB) 계산 방법과 HLB 값에 기반한 계면활성제 선정기준을 학습한다. 본 강의를 통해 수강생들이 계면현상의 원인을 단순히 “capillary force”라고 대답하는 것이 아니라 현상에 대한 구체적인 이해와 통찰력을 키울 수 있기를 기대한다.

16:00 - 17:00

고분자 기반 전자소재 가공 기술인 연속 코팅 공정의 기초

남재욱 (서울대학교)

본 강의에서는 다양한 고분자 첨가물을 포함한 액체를 활용하여 코팅층을 만드는 원리에 대한 고찰을 바탕으로 하여 현재 양산을 위해 사용 중인 다양한 액체 코팅 장비들에 대한 구성 및 설계 원리에 대해 설명을 하고자 한다. 특히 최근 리튬이온전지나 커패시터, 광학필름과 같은 소재 부품을 양산하는데 사용하는 다양한 코팅 장비들을 살펴보고, 해당 장비들의 간단한 구동원리를 알아보고자 한다. 코팅 공정은 주로 액체가 가진 특성을 활용하여 평탄한 코팅층을 도포(혹은 협의의 코팅이라 지칭)하고, 이를 건조하는 과정을 통해서 고체로 변화시키는 것을 목표로 구성되어 있다. 이러한 도포와 건조 과정들 도중에 코팅층 내부의 미세구조를 조정하는 것이 성공적인 공정 운영에 있어서 중요하다. 본 강의에서는 이러한 기본 원리를 바탕으로 하여 다양한 코팅 공정들에 대한 구동 원리를 간단히 다룰 예정이다.

○ 2020 고분자 아카데미 일정표

8월 20일 (목)		좌장 : 허수미, 임호선
10:10 - 10:25	개 회 사	
10:30 - 11:30	(리빙)라디칼중합을 이용한 고분자 합성 및 응용	백현종 부산대학교
11:35 - 12:35	단계중합을 이용한 고분자 합성	김동균 한국화학연구원
12:35 - 13:40	휴 식	
13:40 - 14:40	고분자 분자구조에 따른 종류와 응용	류두열 연세대학교
14:45 - 15:45	계면현상의 기초	김신현 KAIST
15:45 - 16:00	휴 식	
16:00 - 17:00	고분자 기반 전자소재 가공 기술인 연속 코팅 공정의 기초	남재욱 서울대학교

