

제10회 고분자 신기술 강좌

| 일 시 | 2012년 10월 10일 (수)
| 장 소 | 창원컨벤션센터 (CECO) 301호 및 302호 (3층)



에너지 절약 정책과 겹쳐 유난히 무더웠던 여름이 지나가고, 높아진 하늘과 건조해진 날씨가 가을이 성큼 다가왔음을 느끼게 합니다. 며칠 간격으로 두 개의 태풍이 한반도를 지나가는 특이한 경험을 하기도 한 여름을 회원 여러분 모두 건강하게 나냈기를 바라고, 모두 풍성한 가을을 맞이 하셨으면 합니다.

한국고분자학회와 주요 행사 중 하나인 고분자 신기술 강좌를 추계 총회 전일인 10/10(수)에 창원 컨벤션 센터에서 개최하게 되었습니다. 우리 학회는 산학연에서 고분자 관련 업무에 종사하고 있는 분들을 위해 세 종류의 단기 강좌를 주최하고 있습니다. 봄에 열리는 고분자 아카데미는 주로 고분자과학과 기술에 대한 기초 지식을 요약, 강의하는 단기 강좌이며, 가을에 열리는 고분자 기기분석은 고분자 특성 분석에 사용되는 주요 기기의 작동 원리와 응용에 대한 단기강좌입니다. 올해로 10 회를 맞는 고분자 신기술 강좌에서는 고분자 관련 신기술에 대한 기반 지식 및 최신 연구개발 동향을 전해드리고 있습니다. 보통 춘계 총회 하루 전에 열려왔던 고분자 신기술 강좌는 올해 총선과 날짜가 겹치는 통에, 불가피하게 경남 창원에서 열리는 추계 총회로 미루어지게 되었습니다.

<제10회 고분자 신기술 강좌>에서는 분자전자 부문위원회의 주관 하에 “탄소나노소재 및 소자응용기술”이라는 주제와, 그리고 의료용 고분자 부문위원회의 주관 하에 “의료용 고분자를 이용한 치료 및 진단 기술”이라는 주제로 해당 분야의 국내 최고 전문가들을 연사로 초빙하여 충실하고 유익한 강좌가 될 수 있도록 준비하였습니다.

최근 삼성과 애플, 코오롱과 듀폰의 특허 소송에서도 보았듯이, 신기술 개발과 관련하여 세계적으로 치열한 경쟁과 견제라는 충성 없는 지적 전장에서 살아남기 위한 신기술 확보의 중요성을 새삼 느끼게 하여주고 있습니다. 관심 있는 회원들께서는 빠르게 변화하고 있는 고분자 과학 신기술 개발 동향에 대해 능동적으로 대처할 수 있는 교육 훈련의 기회로 고분자 신기술 강좌를 적극 활용하시길 바랍니다. 참가한 모든 분들에게 유익한 강좌가 될 수 있도록 최선의 노력을 다할 것을 약속 드리며, 회원 여러분의 많은 관심과 참여를 통해 본 프로그램이 지속적으로 발전할 수 있게 되기를 기대합니다.

한국고분자학회 회장 **장태현**

강좌 주제 I : 탄소나노소재 및 소자응용기술

13:00~	등 록	
13:30-15:00	나노카본기반 유연전극 응용기술	이건웅
15:00-15:10	휴 식	
15:10-16:40	그래핀 소재 및 소자응용기술	조길원
16:40-16:50	휴 식	
16:50-18:20	산업화 관점에서의 그래핀기술 현황	이종찬

강좌 주제 II : 의료용 고분자를 이용한 치료 및 진단 기술

13:00~	등 록	
13:30-15:00	고분자 생체재료의 특성 및 응용	이진호
15:00-15:10	휴 식	
15:10-16:40	광역학 치료를 위한 나노/고분자 광응답재료	나 건
16:40-16:50	휴 식	
16:50-18:20	Nanomaterial Imaging for Personalized Cancer Medicine	허용민

창원컨벤션센터 (CECO)

641-996 경상남도 창원시 의창구 원이대로 362 창원컨벤션센터
TEL: (055) 212-1000 FAX: (055) 212-1200



■ 참가신청 및 등록 안내 ■

- 등록비 : 20만원 (선착순 100명 노트북 가방 증정)
- 참가신청 및 등록방법 : 한국고분자학회 홈페이지에서 온라인 접수 및 결제 (www.polymer.or.kr)
- ※ 계산서 발급을 원하시는 참가자께서는 사업자 등록증 사본을 필히 FAX로 송부하여 주십시오. (FAX : (02)553-6938)
- ※ 신청마감 : 2012년 9월 28일(금)

승용차 이용

서울방면 : 경부고속도로 → 대전IC → 대전통영간고속도로 → 진주IC → 남해고속도로 → 창원
인천방면 : 서울외곽순환도로 → 오포IC → 경부고속도로 → 대전 → 대전통영간고속도로 → 진주IC → 남해고속도로 → 창원
춘천방면 : 중앙고속도로 → 대구IC → 현충IC → 남해고속도로 → 창원
대전방면 : 대전통영간고속도로 → 진주IC → 남해고속도로 → 창원
광주방면 : 남해고속도로 → 창원
대구방면 : 1) 구마 / 중부내륙 / 남해고속도로 → 창원
2) 중앙고속도로 / 남해고속도로 → 창원

버스 이용

창원 → 동서울	창원 → 성남	서울경부 → 창원
09:00 일반	08:30 우등	06:10 우등 08:10 일반
10:30 우등	12:10 일반	06:45 우등 08:45 우등
16:20 일반	15:20 우등	07:10 우등 09:10 우등
17:40 우등	18:40 우등	07:45 우등 09:30 우등
부산 → 창원	사상 터미널 (서부 시외버스) 06:20 ~ 21:30, 15~ 20분 간격 (창원 시외버스터미널)	
대구 → 창원	마산 시외버스터미널 06:00부터 21:30 까지 20~30분 간격 창원 시외버스터미널 10:00, 15:40, 18:00	
광주 → 창원	광주종합버스터미널 (하루 2회) 3시간 소요 10:00, 13:30	

열차이용(KTX)

서울 ↔ 창원역(창원중앙역) 총 2시간 50분 소요

1. 나노카본기반 유연전극 응용기술



나노카본소재는 미래 soft electronics에 매우 적합한 고유연성, 고전도성 등 우수한 전기전자 특성을 보이는 재료로서 향후 출현하게 될 유연디스플레이, 유연태양전지의 핵심소재가 될 것으로 판단된다. 유연전극 개발을 위해서는 고분자 기반에 적합한 소재 유연성과 높은 광전지적 특성, 인쇄전자공정과 같은 프린팅 적합성, 저온공정성 등이 요구된다. CNT/그래핀을 기반으로 하는 투명전극 기술은 계면공학을 활용해 다양한 유연소자분야에 적용을 위한 지속적인 연구가 필요하다. 화학적 박리 그래핀은 저가 대량 생산이 가능하고 용액공정이 가능하므로 인쇄전자공정에 매우 적합한 소재이다. 본 강의에서는 탄소나노튜브(CNT)와 고분자계 바인더를 조합하여 기판 접착성과 내구성을 동시에 갖는 투명박막 및 용액공정에 의한 ITO 대체용 투명전극 제조기술과, 화학적 박리 그래핀을 이용한 인쇄전자용 전도성 잉크, 에너지저장소자용 전도성 페이스트 등 나노카본소재를 응용한 각종 유연전기전자소자에 대한 연구결과를 소개하고자 한다.

이건웅 | 한국전기연구원 나노융합기술연구센터 |

2. 그래핀 소재 및 소자응용기술



그래핀은 2차원 탄소 나노소재로 독특한 물리적, 전기적 및 광학적 특성으로 나노광전소자 및 유기광전소자로서의 응용가능성에 대한 많은 연구가 이루어지고 있다. 그래핀을 소자로 응용하기 위해서는 우수한 특성을 지니는 그래핀의 제조와 물리적 특성을 제어하는 기술 및 그래핀의 물성에 적합한 응용소자를 개발하는 것이 요구된다. 본 강좌에서는 그래핀소재의 합성 및 물리적 특성 제어를 중점적으로 살펴보고 아울러 이를 응용한 유기전자 소자 및 나노광전소자의 최근 연구를 소개하며, 앞으로의 전망을 논의하고자 한다.

조길원 | 포항공과대학교 화학공학과 |

3. 산업화 관점에서의 그래핀 기술 현황



겨우 원자 한 개의 두께를 가진 2차원 탄소 구조체인 그래핀 신소재는 이론적으로 높은 전기전도도, 열전도도, 비표면적, 우수한 강도, 화학적 안정성, 가벼운 무게 등으로 학계 및 언론에서 꿈의 신소재로 불리고 있다. 본 강연은 이러한 이론적인 우수성을 포함하여 기업체에서 바라보는 그래핀의 상업적 메리트를 알아보고, 연구단계에서 산업화 초기 단계에 접어들어 그래핀 기반 도전성 잉크, 배리어 필름, 이차전지, 투명전극, 방열 소재, 고강도 초경량 소재 등 기술별 산업체 개발 현황 및 이를 통한 본격적인 차세대 그래핀 상용화 연구를 위한 문턱 기술과 그러한 상용화 문턱 기술을 극복하기 위해 앞으로 진행되어야 할 연구 방향을 전망해 보고자한다.

이종찬 | 주식회사 동진세미켐 종합연구소 합성팀 |

1. 고분자 생체재료의 특성 및 응용



생체재료 (biomaterials)는 인체 이식재료 및 질병을 진단, 치료하기 위한 목적으로 사용되는 재료로서 생체조직, 혈액, 체액 등과 접촉 시 생체 거부반응이나 독성반응 등을 나타내지 않는, 즉 생체적합성 (biocompatibility)을 갖는 물질로 정의되며, 고분자, 금속, 세라믹 및 이들의 복합재료들이 이에 포함된다. 최근 들어 인간의 삶의 질 향상과 수명 연장을 목적으로 하는 생명공학기술 (BT)과 의료산업이 급격하게 발전해 오고 있으며, 특히 고분자 기반 생체재료는 이를 뒷받침하는 근간이라 할 수 있다. 고분자 생체재료가 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. 고분자 재료는 가볍고 성형/가공이 용이하여 1940년대 관절 대체물 및 인공각막 재료로 사용된 이후, 인공혈관, 골시멘트, 인공심장의 판막, 인공신장의 투과막, 봉합사, 카테터, 창상피복재 등 다양한 임상에 폭넓게 응용되고 있다. 뿐만 아니라, 최근 각광받고 있는 조직공학 (Tissue engineering)의 개념과 기술을 이용해 피부, 뼈, 연골, 인대, 치아, 심장판막, 혈관, 신경, 요도, 방광, 신장, 간, 식도, 각막 등 조직/장기의 재생을 위한 지지체 물질로 생분해성 고분자가 널리 활용되고 있다. 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. 본 강좌에서는 생체재료로 사용되고 있는 생체적합성/생분해성 고분자들의 특성, 응용 분야 및 최근 연구 동향 등이 논의될 것이다.

이진호 | 한남대학교 생명나노과학대학 신소재공학과 |

2. 광역학 치료를 위한 나노/고분자 광응답재료



고령화 사회에 진입한 지금 다양한 질병에서 수술보다는 무수술(저침습) 의료기술개발이 요구되고 있다. 따라서, 암 치료의 경우 저침습 기법 중의 하나인 광역학 치료법이 수술이나 항암제 투여보다 선호될 것으로 예상된다. 빛을 이용한 질병의 치료는 약 BC 1400년경으로 이집트나 중국에서 건선이나 백반증의 치료에 사용하였던 것이 그 기원이라 할 수 있다. 현대적 개념의 광역학 치료 (Photodynamic therapy)는 1900년대 빛에 의해 세포를 사멸할 수 있는 일항(singlet) 상태의 산소 분자를 생성할 수 있는 광응답체가 보고되면서이다. 이후 꾸준히 연구되어 1990년대에 피부암을 치료하는 기술로 캐나다의 FDA에서 승인을 받았고 이후 미국, 일본, 유럽등 주요국으로부터 치료 승인을 받았다. 현재는 그 적용증이 암뿐만 아니라 여드름을 비롯한 피부질환의 치료법으로도 각광받고 있다. 광역학치료의 원리는 광응답체가 특정 파장의 빛을 흡수하면 조직 내에서 singlet oxygen, oxygen radical과 같은 활성산소류를 발생시키고 이들이 화학적 반응성이 강하므로 주변의 여러세포 구성조직을 이루는 분자들과 직접적인 화학적 반응에 의해 물리화학적 손상으로 mitochondria, membrane system등의 고유작용이 정지됨으로써 발생하는 종양조직의 괴사를 유도하여 질병을 치료하는 것이다. 본 강좌에서는 새롭게 주목받고 있는 나노/고분자 형태의 광역학치료제의 특성, 응용 분야 및 최근 연구 동향 등이 논의될 것이다.

나 건 | 가톨릭대학교 생명환경공학부 생명공학과 |

3. Nanomedical Imaging for Personalized Cancer Medicine



In vivo understanding of target molecules *via* molecular imaging with nanoprobe is crucial to assess indication of targeted drug and to monitor its efficacy in patients, which are the key factors in planning personalized cancer therapies. In the smart contrast agent, target contents is the cornerstone to cataloguing patient subgroups and evaluating targeted anticancer drug efficacy as well as its resistance. Further, the ultrasensitivity from high crystallized monodiverse metal oxide nanoparticle enables us to image very small sized tumor *via* MRI. On the other hand, *in vitro* measurement of target contents has a critical role to optimize personalized cancer medicine. These contents promise various nanoplateforms and nanodevices to translate precise and sensitive nanobiosensor into personalized clinical settings. Thus it is necessary to develop *in vivo* and *in vitro* diagnostic tools to measure multiple targets and/or signaling pathways of cancer toward personalized medicine.

허용민 | 연세대학교 의과대학 영상의학과 |