

# 제26회 고분자 신기술 강좌를 마치고

**일 시:** 2023년 10월 11일(수)  
**장 소:** 제주국제컨벤션센터(ICC)

## 1. 전고체 배터리 계면과 콜로이드 기술

한국고분자학회 추계 학술대회의 첫날인 2023년 10월 11일, 콜로이드 및 분자조립부분위원회(CAMA) 주관으로 “전고체 배터리 계면 및 콜로이드 기술”의 주제로 제26회 고분자 신기술 강좌가 진행되었다. 이번 신기술 강좌에서는 스마트폰, 노트북 등의 휴대용 전자기기의 이동성 및 전기자동차로의 전환과 다양한 산업의 전기화를 결정짓는 차세대 전고체 배터리 소재의 혁신 기술에 대해 논의하였다. 산화물계, 황화물계, 고분자계, 리튬금속 전지 분야로 나누어 해당분야 최고 전문가인 네 분을 모시고 강연을 진행하였다. 첫 번째 강연에서, 포항공과대학교의 강병우 교수님께서 산화물계 전고체 배터리의 현황은 물론 다른 산화물 대비 가격적으로 우수하며, 고용량 음극재로 각광받는 리튬금속과의 친화도가 좋아 상온에서 안정적으로 구동 가능한 리시콘(LiSICON)형 고체 전해질의 우수성과 함께 향후 이온전도도 개선의 필요성을 강조하셨다. 두 번째 강연에서는, 한국과학기술연구원원의 정훈기 박사님께서 높은 이온전도도를 보유하며 고에너지 밀도를 구현 가능한 황화물계 전고체 배터리를 소개해주셨으며, 황화물계 전지의 장점, 소재의 기술적 문제, 대면적 공정의 기술적 이슈를 정리해 주셨다. 특히, 고분자 및 콜로이드 관련 연구자들이 해결해야 할 전지 내 계면 저항 및 공정상의 이슈를 보다 명확하게 제시해 주셨다. 세 번째 강연에서는 연세대학교 이상영 교수님께서 기존 리튬이온 배터리 공정을 활용할 수 있고 다양한 전해질과 호환성을 갖춘 하이브리드 형태의 고분자계 전고체 배터리를 소개해 주셨다. 고분자 전해질 소재와 전지 측면에서 소재 개발 시 고려해야 할 구체적인 실험적, 이론적 문제점들을 설명해 주셔서 많은 호응을 얻었다. 황화물 및 산화물계 소재 대비 낮은 이온전도도를 극복하기 위해 혁신적인 고분자의 도입과 소재개발 패러다임의 변화가 필요함을 강조하셨다. 네 번째 강연은, 포항공과대학교 이상민 교수님께서 리튬금속전지의 기술적 이슈 및 연구개발 동향을 소개해 주셨다. 저가원료를 기반으로 고품질 대면적 리튬 박형화 공정개발이 시급함을 강조하셨으며, 특히, 계면 제어 연구자들이 전지 음극에서 지속적으로 발생하는 활성 리튬 손실을 줄이기 위해 수지상 형성 억제 및 리튬/전해액 계면 안정화 기술에 중점을 두어야 한다는 내용을 명확하게 정리해 주셨다.

전고체 배터리가 상용화되면 배터리 성능 개선과 비용 절감 등 두 마리 토끼를 잡을 수 있을 것이라는 기대 하에, 가히 폭발적인 연구개발이 이루어지고 있다. 지속가능한 에너지 공급 및 모빌리티 기술의 글로벌 시장에서 우위를 선점하고자 굵직한 국내 주요 대기업들은 상용화 로드맵을 수립하고 기술개발에 박차를 가하고 있다. 이에, 특별 강연을 위해 제주까지 멀리 와주시고 고분자 관련 연구자들이 해야 할 역할을 명확하게 제시하고자 한장한장 소중한 자료를 새로이 제작해 주신 강병우, 정훈기, 이상영, 이상민 박사님께 다시 한번 깊은 감사의 말씀을 드린다. 함께 자리한 48명의 연구자들에게 본 강좌는 차세대 전지의 미래 가치를 가능해보고 직면한 주요 문제를 공유하는 귀중한 자리가 되었다. 활발한 토론과 질의응답으로 따뜻한 상호작용을 보여주신 모든 참석자 분들에게 감사 인사를 드린다. 또한, 신기술 강좌의 성공적인 개최를 지원해 주신 박철민 위원장님, 김진웅 부위원장님, 그리고 주제의 큰 틀을 설계해 주시고 연자 섭외를 도와주신 박수진 교수님께 다시 한번 큰 감사를 드리고 싶다. 마지막으로 원활한 개최와 진행을 위해서 물심양면으로 지원을 아끼지 않아 주신 고분자학회 관계자분들과 류두열 전무이사님, 강영중 총무이사님, 이기라 학술총무이사님께도 깊은 감사의 말씀을 드린다.

<광주과학기술원 신소재공학부 이은지>

## 2. 의료용 고분자 특성 분석 및 최신 동향

2023년 10월 11일, ICC 제주에서 개최된 한국고분자학회 의료용 고분자 부분위원회 주관의 '의료용 고분자 특성 분석 및 최신 동향' 강좌는, 무더운 여름이 지나가고 가을의 도래로 찾아온 특별한 날로 기억된다. 이번 신기술 강좌에서는 의료용 고분자의 분석에 광범위하게 사용될 수 있는 레오미터 기반의 분석 방법 및 생체재료의 생체적합성 평가의 분석기술과 최근 관심을 끌고 있는 바이오접착제 및 방오소재 관련의 최근 연구 동향에 관련된 네 분의 탁월한 연사를 모시고 진행되었다.

첫 번째 연사이신 TA Instruments-Waters LLC 김태이 연사님은 ‘생체의료용 고분자의 유변학 기초와 응용’이라는 주제로 Rheometer의 기본 작동 원리와 사용법, 다양한 데이터에 따른 분석법 등을 설명해 주셨다. 의료용 고분자 연구에서 핵심적인 역할을 하는 하이드로젤의 물리적 특성을 측정하는 데에 있어 유변학적 분석은 필수적이며, 기초적인 stress, strain, modulus 개념부터 시작하여 각 샘플에 맞는 분석 장비 및 분석법, 측정 결과의 해석과 그래프 도출법 등의 강의를 해 주셨다.

두 번째 연사이신 안전성평가연구소 이유빈 연사님은 ‘의료용 고분자의 생체적합성 및 안전성 평가기술’이라는 주제로 강의를 진행해 주셨다. 약물이나 의료기기가 실제로 임상에 쓰이기 위해 진행되는 각종 평가의 종류와 과정에 대해 알게 되었으며, 안전성평가연구소에 대한 소개, 각종 세포독성시험 분석법을 알게 되었다. in vitro 실험 결과 해석에 참고하고 응용할 수 있을

것 같아 유익한 시간이었다.

세 번째 연사이신 포항공과대학교 화학공학과 차형준 교수님께서 ‘접착단백질 기반 플랫폼 생체소재 기반의 조직재생 및 약물전달치료 연구동향’이라는 주제로 현재 연구하고 계신 융합 유래 접착제에 대해 강연을 진행해 주셨다. 융합의 접착 성분을 추출해 응용하는 연구는 이전에 많이 진행되었지만, 현재 사용되는 의료용 접착제의 한계를 정확히 파악하고 해당 한계점을 충족해주기 위해 생체적합성이 높고 액체가 풍부한 환경에서 조직을 부착할 수 있는 ‘융합 단백질 MAP(Mussel Adhesion Protein) 유래 접착제’를 개발하셨다. 이 접착제를 활용해 일차적으로 방광에 생긴 조직적 결함을 해결하고 뼈의 결합 또한 치유할 수 있었으며, 이차적으로 더 나아가 wound healing과 drug delivery에까지 적용한다는 접근법이 인상 깊었다.

마지막으로 네 번째 연사이신 부산대학교 화학과 홍대화 교수님은 ‘멜라닌 합성 과정을 모방한 범용성 및 생체 친화성 박막 기술 개발’이라는 주제로 강연을 진행해 주셨는데, 현재 연구실에서 자주 진행하고 있는 실험 과정에서 coating에 쓰이는 PD(polydopamine)를 응용한 실험이라 흥미롭게 강의를 들을 수 있었다. 이전 강연과 동일하게 융합에서 영감을 받으셨고, melanin formation을 활용한 Tyr-SB coating strategy를 개발하셨다.

훌륭한 강연을 준비하고 진행해 주신 네 분의 연사님들과 자리를 함께한 참석자들 및 이런 소중한 기회를 제공해 주신 고분자학회의 류두열 전무이사님과, 의료용 고분자 부문위의 위원장님 및 간사님들께 깊은 감사의 인사를 드린다.

<인천대학교 생명공학부 박경민>

### 참가자 명단(전고체 배터리 계면과 콜로이드 기술(48명))

박시훈	KAIST	이서영	부산대학교	박철민	연세대학교	이효민	포항공과대학교
윤동기	KAIST	최수빈	부산대학교	김서연	울산과학기술원	전이강	포항공과대학교
이지우	KAIST	Zhang Peng	성균관대학교	김진수	울산과학기술원	전현준	포항공과대학교
최현호	KAIST	김동현	성균관대학교	홍성호	울산과학기술원	조원장	포항공과대학교
서지훈	고려대학교	안종복	성균관대학교	김상윤	이수화학	채민지	포항공과대학교
박재형	광주과학기술원	김민석	세종대학교	손석호	이수화학	권지연	한국과학기술연구원
변유영	광주과학기술원	박신근	세종대학교	김영웅	충남대학교	박상원	한국과학기술연구원
이은지	광주과학기술원	이원목	세종대학교	이동훈	충남대학교	어주환	한국과학기술연구원
이주형	명지대학교	오치영	아주대학교	정찬희	충남대학교	강영중	한양대학교
강해린	부산대학교	김관호	연세대학교	양윤경	연세대학교	김소영	한양대학교
김성운	부산대학교	김태빈	연세대학교	이기라	포항공과대학	윤홍석	한양대학교
백현중	부산대학교	박종웅	연세대학교	권재영	포항공과대학교	이승엽	한화토탈에너지스

### 참가자 명단(의료용 고분자 특성 분석 및 최신 동향(47명))

권대혁	(재)KATRI시험연구원	박진혁	아주대학교	한동완	중앙대학교	이상민	포항공과대학교
이규리	경상국립대학교	박현지	아주대학교	한시온	중앙대학교	정선아	포항공과대학교
윤보영	경희대학교	국준원	아주대학교의료원	김나운	충남대학교	진기현	포항공과대학교
장지예	경희대학교	김도경	아크로스	김선희	충남대학교	길기철	한국과학기술연구원
한창훈	경희대학교	류병석	연세대학교	김윤영	충남대학교	허승미	한국과학기술연구원
김광수	대구가톨릭대학교	이재철	연세대학교	레티폭	충남대학교	문창현	국립과학기술연구원
이경진	대구가톨릭대학교	조영지	울산과학기술원	변종현	충남대학교	권현석	한양대학교
채성욱	대구가톨릭대학교	김범진	울산대학교	이은경	충남대학교	박은지	한양대학교
전현진	(주)로즈랩	김정민	인천대학교	전찬이	충남대학교	배성현	한양대학교
강민석	부산대학교	나경석	인천대학교	박미현	포항공과대학교	신홍수	한양대학교
박태언	부산대학교	김주현	중앙대학교	부연주	포항공과대학교	김차연	한양대학교
이동성	씨아이비전	백승지	중앙대학교	유강현	포항공과대학교		한화토탈에너지스

