

코드번호 0601

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	기계학습을 이용한 배터리 문헌 데이터 수집
연구 과제명 (Project Title)	AI기반 에너지·환경 소재 데이터 수집 및 활용기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	기계학습을 이용한 배터리 문헌 데이터 수집

- 연수기간 : 2022.01.01. - 2022.12.31. (추후 평가를 거쳐 연장 가능)

- 연수 내용 :

기계학습을 위한 소프트웨어 및 하드웨어의 급격한 발달로 인해 데이터에 기반한 소재 연구가 주목받고 있다. 하지만 정확하고 효율적인 연구를 위해서는 신뢰성이 있으면서도 방대한 양의 데이터가 필요하다. 이에 본 연구에서는 동료평가를 거쳐 최소한의 신뢰성이 확보되어 있는 학술논문들로부터 데이터를 수집하고 이를 소재 연구에 활용하고자 한다. 연수 내용은 다음과 같다.

1. 배터리 문헌 분류 및 수집: 수많은 소재 문헌으로부터 배터리 문헌들을 분류하여 수집하고, 초록/본문/결론/그림/표 등을 분류하여 저장하는 작업이다.
2. 자연어처리를 이용한 데이터 수집: 자연어처리법을 이용해 자동으로 방대한 양의 논문을 읽고 데이터를 수집할 수 있는 기계학습 기반 프로그램을 제작하고 데이터를 수집한다. 수집할 데이터의 대상은 논문의 모든 부분, 즉 텍스트, 표, 그림, 그래프 등이 될 수 있으므로 각각의 요소에 대한 기술적 대응이 요구된다.

소속 센터 명(Center) : 계산과학연구센터

연수 책임자(Advisor) : 이병주

코드번호 0602

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	인공지능(AI), 인과추론, 머신러닝, 복잡계, 빅데이터
연구 과제명 (Project Title)	-빅데이터 인과 분석을 위한 추론 인공지능 개발 -복잡계와 데이터 해석을 위한 휴리스틱 머신러닝 개선 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	인공지능(AI) 및 인과추론의 수리적 알고리즘 개발

- 연수기간 : 2022. 1.~ 2022.12

- 연수 내용 :

- 인공지능(AI) 및 인과추론의 수리적 알고리즘 개발
- 데이터 어널리틱스 및 빅데이터 해석 : 농업, 질병, 금융 분야
- 시각화 기술 및 데이터베이스

소속 센터명(Center) : 계산과학연구센터/안전증강융합연구단

연수 책임자(Advisor) : 김찬수

코드번호 0603

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	감염병·코로나19 데이터 해석, 시뮬레이션, 시각화 및 인공지능·통계물리 해석
연구 과제명 (Project Title)	-합리적인 코로나-19 방역 정책 결정을 위한 데이터 시스템 고도화 연구 -의료자원(데이터)관리시스템 -복잡계와 의학 데이터 해석을 위한 휴리스틱 머신러닝 개선 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	감염병 및 코로나19 관련 빅데이터의 전후처리, 분석과 시뮬레이션

- 연수기간 : 2022. 1. ~ 2023. 1

- 연수 내용 :

- 감염병 및 코로나19 관련 빅데이터의 전처리 및 후처리, 시뮬레이션, 시각화
- 통계처리 등 인공지능 해석과 방역정책 정보 수집
- 소비 데이터, 인구이동 데이터 처리 및 해석

소속 센터명(Center) : 계산과학연구센터/안전증강융합연구단

연수 책임자(Advisor) : 김찬수

코드번호 0604

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	광소자
연구 과제명 (Project Title)	고투시성 이미징용 초격자 반도체 소재 기술
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	반도체 광원 (레이저) 소자 제작 및 특성 평가
<p>- 연수 내용 :</p> <p>반도체 광원소자 (레이저) 제작 및 특성 분석</p> <ul style="list-style-type: none">- 반도체 광원 성장 및 분석- 광원소자 제작 및 성능 개선을 위한 공정 기술 개발- 고효율 광원제작을 위한 소자 설계/제작 및 파장 제어용 구조 설계/제작- 제작한 소자의 특성 평가- 가스 검출 혹은 이미징, LIDAR 등 어플리케이션 적용	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 나노포토닉스 연구센터</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 강 준 현</p>	

코드번호 0605

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	고분자 정밀합성 및 나노기공 복합화
연구 과제명 (Project Title)	1) Multifunctional catalytic filtration용 다차원 나노소재 interface engineering 기술개발 2) 다기능성 마이크로 LED 전사 및 봉지 소재 개발 3) 고내열, 고투과율 Cyclic Olefin Polymer(COP) 제조 기술 개발 4) 효소 생체모방 촉매 및 여과필터를 이용한 난분해성 미량오염물질 제거 기술
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	분자레벨 설계를 통한 기능성 고분자의 정밀합성 및 나노기공 복합화
<p>1) Multifunctional catalytic filtration용 다차원 나노소재 interface engineering 기술개발</p> <ul style="list-style-type: none">- 흡착 및 촉매기능이 있는 유기금속구조체(MOF) 소재개발- 기능성 고분자와의 다공성 복합화를 통한 반응형 필터 소재개발 <p>2) 다기능성 마이크로 LED 전사 및 봉지 소재 개발</p> <ul style="list-style-type: none">- 실세스키옥산 기반의 유무기하이브리드 점착소재 개발- 마이크로 LED 전사특성 분석 <p>3) 고내열, 고투과율 Cyclic Olefin Polymer(COP) 제조 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none">- 신규 ROMP 고분자 정밀합성 기술개발- 디스플레이 소재를 위한 고분자의 기능화 <p>4) 효소 생체모방 촉매 및 여과필터를 이용한 난분해성 미량오염물질 제거 기술</p> <ul style="list-style-type: none">- 생체모방형 MOF 및 고분자 광촉매 개발- 수중 미량 오염물질(약물)의 제거 및 분해기술	
소속 센터/단 명(Center) : 물질구조제어연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 백경열	

코드번호 0606

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	친환경 고분자 복합소재 제조 및 나노 복합화 공정 기술 개발
연구 과제명 (Project Title)	지속가능 사회 구현을 위한 리뉴어블 플라스틱 원천 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	- 친환경 공정 기반 고분자 복합소재 업사이클링 - 생분해성 고분자 복합소재 물성 향상

○ 친환경 공정 기반 고분자/복합소재 업사이클링 기술 개발

- ▷ 친환경 건식 복합화 공정을 통해 재활용된 고분자 복합소재의 물성 향상을 목표로 함. 고분자 복합소재 혼합물에 높은 기계적 에너지를 가하면, 고분자/나노소재의 계면에서 열에너지가 발생하여 상호 간의 기계-화학적 결합이 형성되기 때문에 계면 친화성이 증대되어 복합소재의 우수한 물성을 확보할 수 있음.

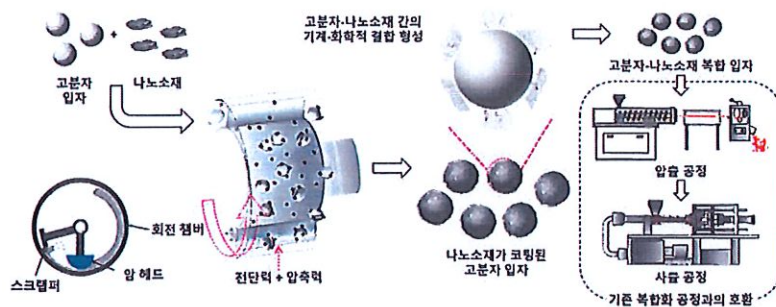


그림. 기계-화학적 복합화 공정의 모식도

○ 생분해성 고분자 복합소재 물성 향상

- ▷ 친환경 건식 복합화 공정을 통해 친환경 고분자와 자연 유래 나노 필러를 복합화하여 기존 생분해성 고분자의 낮은 내구성과 물성을 개선하는 것을 목표로 함. 자연에서 유래한 셀룰로스(cellulose)와 키토산(chitosan) 등을 필러로 적용 시, 복합소재의 기체 차단성과 기계적 물성을 동시에 향상할 수 있을 뿐 아니라 고분자 분해 후에도 인체/환경 유해성이 매우 낮다는 장점이 있음.

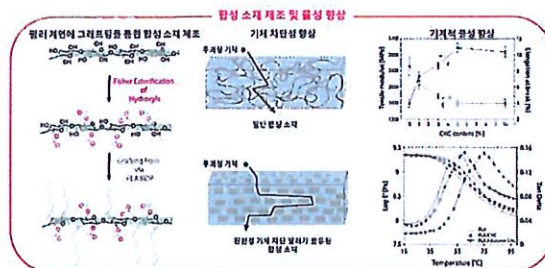


그림. 친환경 필러를 이용한 복합소재 제조 및 향상된 기체 차단성/기계적 물성

소속 센터/단 명(Center) : 소프트융합소재연구센터

연수 책임자(Advisor) : 박종혁

코드번호 0607

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	센서, 인공지능
연구 과제명 (Project Title)	위험 확산 예측/대응을 위한 지능화 플랫폼 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	다중 센서 출력을 처리하는 인공지능 기술 개발
<p><input type="checkbox"/> 가스·화학 시설의 사고예방을 위한 통합 위험 모델링 및 예측</p> <ul style="list-style-type: none">◦ 다중 센서의 출력 데이터를 무선 통신을 이용하여 수집◦ 다중 센서 출력을 위한 아날로그-디지털 변환 회로 기술◦ 디지털 데이터를 서버로 전송하는 기술◦ 다량의 데이터를 저장하는 알고리즘 개발◦ 인공지능 알고리즘을 이용하여 빅데이터 처리◦ 빅데이터 분석 기반 이상 상태 분류◦ 이상 상태에 따른 수명 평가 기법 개발◦ 위험도 평가 알고리즘 개발을 위한 기법(Deterministic models / Stochastic process models / Artificial Intelligence models) 도출 및 선정 <p><input type="checkbox"/> 가스·화학 시설의 사고 시나리오 및 피해 영향 검토를 통한 주요 위험 인자 도출</p> <ul style="list-style-type: none">◦ 인공지능 분석을 통한 주요 위험요소에 따른 사고 시나리오 정의◦ 주요 위험요소(설비열화, 위험물질, 작업자 등)에 따른 피해 형태 및 영향 검토를 통한 주요 위험인자 선정	
소속 센터/단 명(Center) : 안전증강융합연구단	
연수 책임자(Advisor) : 우 덕 하	