

연수 제안서 근로번호: 0901

연구 분야	그래핀 결합의 미시적 분석 기술 개발 및 정량화 기술
연구 과제명	그래핀 결합 분석 및 치유를 통한 규격화 기술 개발 (2N53890)
연수 제안 업무	그래핀 및 나노카본 소재의 물성 측정 및 신뢰성 평가
<p>(연수 내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 마이크로 영역/미세영역 연계를 통한 그래핀의 결합 분석 및 정량화 - 전기적/구조적/기계적 물성 in-situ 측정 기술 확립 - 그래핀/이종물질 결합에 대한 전자현미경 분석 - 전자현미경의 In-situ 분석 기술 개발 - 그래핀 및 탄소나노튜브섬유의 기계적 물성 측정 	
<p>소속 센터/단명 : 탄소융합소재연구센터</p> <p>연수 책임자 : 황준연</p>	

연수 제안서 금2020.09.01

연구 분야	탄소소재의 에너지 저장용 전극이용을 위한 3차원 구조분석
연구 과제명	탄소계 전극과 고분자 전해질막 계면의 3차원 미세구조 진단 기술 개발 (2I23510)
연수 제안 업무	전자현미경을 이용한 탄소전극 및 탄소복합재의 계면 구조 분석
<p>(연수 내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전자현미경을 이용한 탄소전극 및 탄소복합재의 계면 구조 분석 - 모델링 소프트 웨어 및 미세구조 시뮬레이션을 통한 물성 측정 - 나노탄소 소재의 유연물성 제어를 통한 섬유화 기술 및 프린팅 특성 향상 - 분말 및 필라멘트를 이용한 고밀도 적층 구조체 개발 	
<p style="text-align: right;">소속 센터/단명 : 탄소융합소재연구센터 연수 책임자 : 황준연</p>	

연수 제안서 근2020:0901

연구 분야	탄소소재 개발
연구 과제명	저효용 자원을 활용한 고부가가치 탄소소재 기술개발
연수 제안 업무	폴리올레핀 고분자기반 탄소체 제조에 관한 연구
<p>(연수 내용)</p> <p>□ 합성고분자의 탄소화 공정에 영향을 미치는 물리적/화학적 인자 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 폐플라스틱 탄소화 기술 개발: 전자선 조사/황산 안정화를 통한 비닐계 고분자의 탄소화 공정을 확립하고 폐비닐 플라스틱으로의 적용가능성 확인하는 연구를 수행 ○ 황 가교는 고분자를 가교시키는 가장 잘 알려진 가교 방법 중의 하나로 전자선 조사를 통한 전자선 가교, 열을 가하면 라디칼을 생성 시키는 dicumyl peroxide 등 첨가제를 활용한 화학가교 등과 함께 산업현장에서 널리 쓰이는 방법임 ○ 황산의 분해에 의해 생성되는 강력한 친전자계 (electrophile)인 SO_3^- 이온이 폴리에틸렌 고분자 사슬의 전자를 흡수하면서 폴리에틸렌 고분자 사슬에 자유전자가 생성되게 되고, 이를 통하여 탄소 이중결합이 생기게 됨 ○ 동시에, 생성된 이중결합 중 일부가 SO_3^- 이온에 의한 추가적인 공격을 받아서 Beta-sultone이라는 임시구조를 형성하게 되고, 불안정한 Beta-sultone이 자가분해 되면서 폴리에틸렌 고분자 사슬에 이중결합과 SO_3H 작용기가 생성되게 됨 ○ 고분자 사슬에 생성된 SO_3H 작용기는 저온에서 자유전자 연쇄반응 (radical chain reaction)을 거쳐 자가분해 되면서 폴리에틸렌 고분자 사슬 내에 자유전자를 생성하고, 이를 통하여 고분자 사슬과 사슬이 연결되며 고리화, 즉 안정화가 진행됨 ○ 그런데 황산을 사용한 안정화의 문제점은 $120^\circ C$ 이상에서 4시간 이상 처리를 하여 황산 fume이 생성되므로 실제 공정에 적용이 어려운 문제점이 있음 ○ 접근 가능한 공정 개선을 위하여 본 연구에서는 방사선 조사된 폴리올레핀을 사용하여 fume이 생성되지 않는 $100^\circ C$ 이하에서 보다 짧은 시간에 안정화 처리를 수행하고자 함 	
<p>소속 센터/단명 : 탄소융합소재연구센터</p> <p>연수 책임자 : 조세연</p>	

연수 제안서 구도번호: 10901

연구 분야	CNT 섬유 및 고분자 수지제조
연구 과제명	CNT CF 액정방사기술 개발
연수 제안 업무	CNT 제조 및 섬유제조 관련 업무
<p>(연수 내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 복합소재 및 고분자 소재의 분석을 위한 다양한 분석장비 활용에 관한 교육 - 연구를 위한 기초적인 문헌정보 활용에 관한 교육 - 화학을 기본으로 한 CNT기능화 및 복합화 관련 연구 - 복합소재 제조를 위한 고분자 matrix 합성 및 응용연구 - 실험실 안전수칙 및 연구를 위한 기본 실험교육 - 화학 실험을 위한 화학약품 구별법 및 MSDS를 활용한 실험전 화학약품의 인지교육 - 복합소재에 관한 기본적인 이론 및 활용방안에 관한교육 - 탄소 및 CNT섬유 제조에 대한 교육 및 실험에 관한 연구 	
<p>소속 센터/단명 : 탄소융합소재연구센터</p> <p>연수 책임자 : 유 남 호</p>	

연수 제안서 군번호: 0902

연구 분야	재료화학
연구 과제명	4U BNNT 소재개발
연수 제안 업무	보론나이트라이드나노튜브(BNNT)정제 및 응용
<p>(연수 내용)</p> <p>-보론나이트라이드나노튜브(BNNT) 기능화용 유기고분자 합성</p> <p>-BNNT 대량정제공정 개발</p> <p>-BNNT기반 복합소재 제조 및 평가 (ex: 고방열 복합소재, 압전 복합소재, 중성자차폐 복합소재 등)</p>	
<p>소속 센터/단명 : 기능성복합소재연구센터</p> <p>연수 책임자 : 안석훈</p>	

연수 제안서 교내번호: 0901

연구 분야	BNNT (보론 나이트라이드 나노튜브) 성장 및 물성
연구 과제명	4U BNNT 소재개발
연수 제안 업무	BN 나노소재 성장 및 물리적 특성 측정
<p>(연수 내용)</p> <p>석사 통합 또는 박사 과정 중 연구를 한국과학기술연구원에서 수행하게 되며, ORP (Open Research Program) 사업의 4U BNNT 개발 연구를 담당하게 됨. 보론 나이트라이드 나노튜브 (BNNT)는 최근 연구되기 시작한 신소재로, 고강도, 고강성 등 기계적 물성과 중성자차폐, 압전, 내산화성 등 물리화학적 우수성으로 주목 받는 소재이다. 본 연구를 통하여 레이저 어블레이션, 플라즈마 방법, CVD 방법에 의하여 BN 나노소재의 성장과 전기적, 광학적 물성 측정 관련하여 학습 및 하게 되며, 나아가 BNNT의 중성자차폐 및 압전 응용을 시도하게 된다. 나노소재의 원자 구조와 물성과의 관계를 연구하여 BNNT/나노 BN 소재의 원자수준에서 구조 이해와 구조/물성 제어에 도달하는 것을 목표로 한다. 본 연구는 물리, 화학, 재료의 기본지식을 요구하며 관련학과의 석사 또는 박사 과정 학생이 담당하게 된다.</p>	
<p>소속센터/단명 : 기능성복합소재연구센터</p> <p>연수 책임자 : 김명중</p>	

연수 제안서 구분번호: 0901

연구 분야	저차원 나노복합 소재의 구조 제어 및 응용
연구 과제명	그래핀 및 2차원 소재기반 스트레처블 봉지막 개발 기술
연수 제안 업무	그래핀 기반 신축성 봉지막 복합소재 연구

(연수 내용)

본 연수생은 본 연구자가 수행중인 “그래핀 및 2차원 소재기반 스트레처블 봉지막 개발 기술” 과제에 참여하여 대면적 그래핀을 합성하고 봉지막 특성 향상을 위해 다른 소재와 융복합화 하는 연구를 수행할 계획임.

신축성을 가진 봉지막 소재를 개발하기 위해서는 결함이 거의 없는 고품질의 그래핀을 대면적으로 합성해야 하고, 수분의 투과를 방지/지연 할 수 있는 소재와 효과적으로 융복합화 해야함.

본 연구생은 이러한 연구를 심도 있게 진행하기 위해 아래와 같은 연구를 수행하고자 함.

1. 고품질/대면적 그래핀 합성 연구

- : 합성 조건 및 공정 제어를 통한 봉지막용 그래핀 합성 기술 확보
- : 장비 설계 변경을 통한 대면적 그래핀 연속 생산 기술 확보

2. 봉지막 특성 향상을 위한 융/복합화 및 신축성 확보 연구

- : 저분자(또는 고분자) 소재와의 복합화를 통한 봉지막 특성 개선
- : 신축성 확보를 위한 복합소재 내 계면 접합 특성 분석
- : Pre-strain 방식을 통한 신축성 확보

위와 같은 연구수행을 통해 기관고유 과제를 성실히 수행하고자 함.

소속 센터/단명 : 기능성복합소재센터

연수 책임자 : 이 승 기

연수 제안서 근대번호:0902

연구 분야	나노구조제어를 통한 기능성 복합소재 개발
연구 과제명	전자기파 거동제어를 위한 복합소재 나노아키텍처링 기술
연수 제안 업무	저차원 금속기반 복합소재의 구조제어 연구

(연수 내용)

본 연수생은 기능성 복합소재연구센터의 기관고유 과제인 “전자기파 거동제어를 위한 나노아키텍처링 기술” 과제에 참여하여 저차원 금속기반의 구조체를 합성하고 제어하는 연구를 수행할 계획임.

전자기파의 거동을 제어하기 위해서는 우수한 전도성을 가진 소재를 확보하고 이의 구조를 제어함으로써 입사하는 전자기파를 효율적으로 반사 또는 흡수를 해야 함.

본 연구생은 이러한 연구를 심도 있게 진행하기 위해 아래와 같은 연구를 수행하고자 함.

1. 고전도성을 가지는 2차원 금속 박막 제작 연구
 - : 수~수백 나노 두께를 가진 금속 박막 제작 기술 확보
 - : 고전도성 확보 및 대기중 안정성 최적화 기술 확보
2. 금속 필름의 구조제어에 따른 전자파 차폐 거동 제어 연구
 - : 금속 필름의 마이크로/매크로 구조제어 기술 확보
 - : 구조제어와 전자파 차폐 거동 제어와의 상관관계 분석

위와 같은 연구수행을 통해 기관고유 과제를 성실히 수행하고자 함.

소속 센터/단명 : 기능성복합소재센터

연수 책임자 : 이 승 기

연수 제안서 근로번호: 10902

연구 분야	저차원 소재기반 계면 물리 현상 분석
연구 과제명	모델시스템을 이용한 복합소재 접합/계면에서의 물리현상 연구
연수 제안 업무	복합소재 내 계면에서의 전기/열 전달 특성 연구

(연수 내용)

본 연수생은 기능성 복합소재연구센터의 기관고유 과제인 “모델시스템을 이용한 복합소재 접합/계면에서의 물리 현상 연구” 과제에 참여하여 복합소재의 다양한 계면사이에서 발생하는 물리적 현상을 분석하는 연구를 수행할 계획임.

이를 위해서는 복합소재의 구조가 가지는 대표적인 구조를 파악하여 단순화 하고, 이를 모델링함으로써 계면에서의 전기/열전달에 주요한 영향을 주는 인자를 설정 및 제어해야 함.

본 연구생은 이러한 연구를 심도 있게 진행하기 위해 아래와 같은 연구를 수행하고자 함.

1. 산화물/금속 계면 모델링 및 물리 현상 제어 연구

- : SAM 도입을 통한 산화물/SAM/금속 구조 제작 공정 수행
- : SAM 길이 제어를 통한 산화물/금속 계면 특성 제어
- : 계면 거리에 따른 전하 및 포논의 전달 특성 분석

2. 비접촉식 열특성 분석 시스템 개발

- : 마이크로 열화상 카메라를 이용한 열분포 분석 시스템 제작
- : 분석 오차 최소화를 위한 영점조절 및 열간섭 차단용 챔버 제작

위와 같은 연구수행을 통해 기관고유 과제를 성실히 수행하고자 함.

소속 센터/단명 : 기능성복합소재센터

연수 책임자 : 이 승 기

연수 제안서 굿즈번호: 0902

연구 분야	나노튜브 복합소재 개발
연구 과제명	4U BNNT 소재개발
연수 제안 업무	BNNT 액정 복합소재 및 섬유 방사
<p>(연수 내용)</p> <p>KIST 전북분원에서 독보적으로 개발 및 생산하고 있는 BNNT 소재의 기능화 및 분산기술 개발을 통해 균질화된 고분자 복합소재를 개발하고 극한 물성을 구현함</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BNNT의 물리적 화학적 기능화를 통해 유기 용제내 분산성 확보 2. 고분산 가능한 BNNT 소재의 고농도 페이스트 제조 3. 고농도 BNNT 페이스트를 이용한 BNNT 박막 및 곡면 코팅기술 개발 4. BNNT 박막을 활용한 방사능 차폐재 구현 및 차폐능 측정 5. BNNT 액정상 구현 및 유연학적 특성 분석 6. BNNT 액정 방사 조건 확립 및 액정 방사 섬유화 기술 개발 7. BNNT/고분자 복합섬유의 기계적 물성 개선 및 직조기술 개발 8. BNNT 활용 유연 차폐 소재 개발 	
<p>소속 센터/단명 : 기능성복합소재연구센터</p> <p>연수 책임자 : 장세규 선임연구원</p>	

연수 제안서 권2024-0903

연구 분야	구조용 CFRP의 손상 메커니즘 분석 연구
연구 과제명	차체일체형 태양광 모듈 기술개발 및 버스 실차 테스트 , 미래수송기기용 CFRTP 물성제어 및 제조 기술 개발
연수 제안 업무	구조용 CFRTP 복합소재 제작 및 물성 분석 평가 수행
<p> ■ 채용사유: 과제의 효율적인 수행과 관련 기술을 이용하여 실험을 통하여 학문적 성취를 이루고 발전시킬 수 있는 석사과정의 연구원이 필요함. </p> <p> ■ 활용내용: </p> <ul style="list-style-type: none"> - 탄소섬유강화 열가소성 복합재료 제조 공법 및 충격 거동 연구 수행 - 탄소섬유강화 열가소성 복합재료의 제작과 인장, 압축시험을 통한 시편의 신뢰성 평가 및 분석 - 탄소섬유강화 열가소성 복합재료의 고속압축충격시험을 통한 내충격성 평가 및 분석 	
<p>소속 센터/단명 : 구조용복합소재연구센터</p> <p>연수 책임자 : 유재상</p>	

연수 제안서 구조용:0903

연구 분야	구조용 CFRP 복합소재 멀티스케일 재료 모델링
연구 과제명	차체일체형 태양광 모듈 기술개발 및 버스 실차 테스트, 통전/통열 탄소섬유강화 (CFRP) 복합소재 제작기술 개발
연수 제안 업무	멀티스케일 재료 모델링을 통한 물리/화학적 재료 거동 예측, 분석 및 관련 연구 수행

▪ 채용사유: 과제의 효율적인 수행과 광범위하게 쓰일 관련 기술개발의 내용을 통해 학문적 성취를 이루고 발전시킬 수 있는 박사과정의 연구원이 필요함.

▪ 활용내용:

- 열전달 시뮬레이션 및 CFRP로 제작된 버스 부품의 멀티스케일 모델링 수행
- 인공위성체 구조용 복합소재 전범위에서 모델링과 실제 시편 및 부품 제작으로의 활용
- 다기능성이 향상된 구조용 복합소재의 제작 및 관련된 기능성 향상을 위한 멀티스케일 모델링, 즉 분자동역학-미시역학 시뮬레이션 수행 및 CFRP 물성 분석, 테스트 및 부품 제작 분야 활용

소속 센터/단명 : 구조용복합소재연구센터

연수 책임자 : 유재상

연수 제안서 교내번호: 0903

연구 분야	고분자 탄소복합소재합성 및 물성평가
연구 과제명	미래수송기기용 CFRTP 제조 및 물성평가, 154kV급 접속재에 적용 가능한 자가복원 나노복합 절연체 개발
연수 제안 업무	소재합성 및 물성평가관련 연구 수행
<p>■ 채용사유: 과제의 효율적인 수행과 광범위하게 쓰일 관련 기술개발의 내용을 통해 학문적 성취를 이루고 발전시킬 수 있는 박사과정의 연구원이 필요함.</p> <p>■ 활용내용:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기능성 (난연, 고인성, 자가복원등) 고분자 복합소재의 합성과 제조 연구 - 열적, 기계적, 전기적등의 고찰을 통한 고분자 복합소재의 기능고도화 연구 - 복합소재의 계면특성을 분광기기(Raman)를 이용한 해석으로 복합소재의 경화 거동이해와 물성과의 상관관계 해석등의 연구 	
<p style="text-align: right;">소속 센터/단명 : 구조용복합소재연구센터</p> <p style="text-align: right;">연수 책임자 : 정용채</p>	