

연수 제안서

구드번호: 10801

연구 분야	탄소나노튜브섬유의 구조/물성 분석 및 에너지 저장소재로의 응용기술 개발
연구 과제명	CNT CF 액정방사기술 개발 (2E29551)
연수 제안 업무	탄소나노튜브섬유 및 나노탄소소재의 구조 분석 및 에너지 저장 특성 연구
<p>(연수 내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 탄소나노튜브섬유의 액정방사기술 및 계면 구조분석 - 탄소나노튜브 섬유의 미세구조 시뮬레이션을 통한 물성 측정 - 탄소나노튜브 섬유를 이용한 고밀도 복합소재 개발 - 탄소나노튜브섬유 및 나노탄소소재의 3차원 구조적 해석 기술 개발 - 나노탄소소재의 물성 향상 기술연구 및 에너지 소재로의 응용 	
<p>소속 센터/단명 : 탄소융합소재연구센터</p> <p>연수 책임자 : 구 본 철</p>	

연수 제안서

금드번호: 0801

연구 분야	탄소소재 개발
연구 과제명	저효용 자원을 활용한 고부가가치 탄소소재 기술개발
연수 제안 업무	폴리올레핀 폐플라스틱기반 탄소 소재 제조에 관한 연구
<p>(연수 내용)</p> <p><input type="checkbox"/> 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 경우 120℃ 이상에서 4시간 이상의 처리 과정에서 황산 fume이 생성되어 실제 공정에 적용하기 어려움 ○ 접근 가능한 공정 개선을 위하여 본 연구에서는 방사선 조사된 폴리올레핀을 사용하여 fume이 생성되지 않는 100℃ 이하에서 보다 짧은 시간에 안정화 처리를 수행하고자 함 	
<p>소속 센터/단명 : 탄소융합소재연구센터</p> <p>연수 책임자 : 김성수</p>	

연수 제안서

금조영호 108602

연구 분야	고분자 탄소복합소재합성 및 물성평가
연구 과제명	미래수송기기용 CFRTTP 제조 및 물성평가 (2Z05720), 154kV급 접속재에 적용 가능한 자가복원 나노복합 절연체 개발 (2G10540)
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>■ 연수내용:</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>소속 센터/단명 : 구조용복합소재연구센터</p> <p>연수 책임자 : 정용채</p>	

연수 제안서

교내번호: 0802

연구 분야	고분자합성 및 복합소재화
연구 과제명	신소재 및 계면 개질 탄소 소재를 이용한 복합소재 연구
연수 제안 업무	복합소재용 고분자 합성 및 개질

1. 복합소재용 열가소성 수지

○ 새로운 열가소성수지 합성 및 분석

- 중합: 자유라디칼, 축합, 개환 중합법 이용
- 개질: 말단(end group) 및 측쇄(side chain) 개질 및 분석
- 분석: 합성분석(GPC, NMR), 열적 거동(TGA, DSC), 기계적 거동(DMA, UTM)

○ 복합소재로의 응용

- 탄소섬유 또는 유리섬유와의 복합화
- 복합소재의 기계적 특성 및 재활용 가능성 확인

2. 복합소재용 열경화성 수지

○ 새로운 열경화성 수지 합성 및 분석

- 열경화성 수지용 단량체 합성 (반응기 도입)
- 조성비에 변경을 통한 열경화성 수지 제조 (에폭시기, 카복시기, 하이드록시기)
- 합성(GPC, NMR), 열적 거동(TGA, DSC), 기계적 거동(DMA, UTM) 분석

○ 복합소재로의 응용

- 탄소섬유 또는 유리섬유와의 복합화
- 복합소재의 기계적 특성 및 재활용 가능성 확인

소속 센터/단명 : 구조용복합소재센터

연수 책임자 : 최 용 석