

연수 제안서

권드번호: 07이

연구 분야	적외선/테라헤르츠 분광학
연구 과제명	1. 테라헤르츠 메타물질 기반 고민감도 압조직 검출 시스템 2. 테라헤르츠 트위저 원천 기술 개발
연수 제안 업무	테라헤르츠, IR, 라만 분광, SPR 센서 등 광대역 광학 실험
<p>※ 다음의 3개의 과제를 수행하기 위하여 인력이 추가로 필요함.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 기관고유사업 [연료전지 기반 장기체공형 캐리어드론시스템 개발] 2. 기관고유사업, KIST Young Fellow [테라헤르츠 트위저 원천 기술 개발] 3. 글로벌프론티어사업 (한국연구재단) [테라헤르츠 메타물질 기반 고민감도 압조직 검출 시스템] <p>연수 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 나노 공정을 이용한 메타물질 패턴 어레이 제작 2. 적외선-테라헤르츠 광대역 분광 측정 및 샘플 광-특성 분석 3. 다양한 튜를 이용한 필드 분포 시뮬레이션 <p>위의 과제를 수행하기 위해 물리, 광학, 전자전기, 화공, 화학, 재료, 센서 등 관련 분야로 <u>학사 학위 이상</u>을 받은 학생 연수생을 채용하고자 함.</p>	
<p>소속 센터/단명 : 센서시스템 연구센터</p> <p>연수 책임자 : 서 민 아</p>	

연수 제안서

근로번호: 0702

연구 분야	차세대 박막태양전지 및 페로브스카이트 기반 탠덤태양전지
연구 과제명	<ul style="list-style-type: none"> - 도심 태양광발전을 위한 투광도 30% 이상, 효율 11%급 창호형 컬러 CIGS 박막태양전지 단일집 적 모듈 (25 cm²) 핵심기술개발 (2MR7420) - 고효율($\geq 25\%$) 결정질 Si/Perovskite 모노리식 탠덤 태양전지 기술개발 (2MR7360)
연수 제안 업무	박막태양전지 및 탠덤태양전지 제조 및 분석
<p>탠덤(tandem) 태양전지는 단일접합 태양전지의 효율한계를 극복하기 위해 제안된 것으로, 서로 다른 밴드갭을 갖는 광흡수층들을 수직으로 적층함으로써, 넓은 파장범위의 태양광 에너지를 효과적으로 이용하여 열에너지로의 손실을 최소화하려는 소자구조임. 상부에서 큰 에너지(단파장)의 광자를 흡수하고 하부에서 상대적으로 작은 에너지(장파장)의 광자를 흡수하도록 탠덤 태양전지를 구성함으로써, 단일접합 태양전지에 비해 보다 넓은 파장 영역의 태양광을 이용할 수 있고, 서로 다른 밴드갭을 가진 광흡수층들이 태양광을 파장 영역 별로 나누어 흡수하게 함으로써 광에너지의 열적 손실을 최소화할 수 있음. 최근 저가의 용액공정으로 광전변환효율 23% 이상의 뛰어난 성능을 낼 수 있는 페로브스카이트(perovskite) 태양전지가 단 기간 내에 폭발적인 관심을 받게 되면서, 이 소재가 갖는 밴드갭 제어 가능성에 주목하여 페로브스카이트 태양전지를 탠덤 태양전지에 적용하려는 시도가 전 세계적으로 매우 치열한 경쟁 속에 진행 중임. 2중접합 탠덤 태양전지의 경우, 이론적으로 상부셀이 1.6~1.7 eV, 하부셀이 1.0~1.1 eV의 밴드갭을 가질 때 최대 46% 정도의 효율을 낼 수 있는 것으로 알려져 있음. 페로브스카이트 태양전지는 2중접합 탠덤 태양전지의 상부셀에 적합한 밴드갭을 갖는 태양전지 중 가장 우수한 광전특성을 나타내므로, 현재까지 시장을 지배하고 있는 실리콘 태양전지 또는 박막태양전지 중 가장 우수한 광전특성/내구성을 갖는 CIGS 태양전지와 탠덤화에 성공할 경우, 단일접합 태양전지의 제조단가를 크게 상승시키지 않으면서도 단일접합 태양전지의 효율한계를 극복하여 기존 시장에 큰 변화를 이끌어 낼 수 있는 유력한 대안이 될 수 있음. 본 연수 과정에서는 탠덤 태양전지 적용을 위해 페로브스카이트 태양전지를 투명화하고, 이를 실리콘 또는 CIGS 태양전지에 모노리식 접합하여 전기적/광학적으로 손실을 최소화한 고효율 탠덤 태양전지를 개발하고자 함.</p>	
<p>소속 센터/단명 : 광전하이브리드연구센터</p> <p>연수 책임자 : 이 도 권</p>	

연수 제안서 근로비율: 0702.

연구 분야	페로브스카이트 태양전지 공정 기술 개발
연구 과제명	유연 페로브스카이트 태양전지 고효율화 기술 개발
연수 제안 업무	고성능 페로브스카이트 인쇄공정 확립
<ul style="list-style-type: none"> - 페로브스카이트 태양전지 소재 합성 및 소자 제작 - 대면적 모듈화를 위한 도포 공정 및 패터닝 공정 개발 - 박막 공정 활용 고유연 태양전지 개발 및 응용 - 나노 탄소 소재를 활용한 태양전지 연구 - 그래핀 소재를 활용한 태양전지 가능성 확인 - 3D 프린터 활용 공정 개발 및 태양전지 연구 응용 - 스트레처블 / 웨어러블 광발전소자 연구 - 레이저 가공을 활용한 유연 모듈 연구 	
<p>소속 센터/단명 : 광전하이브리드연구센터</p> <p>연수 책임자 : 이 필 립</p>	

연수 제안서

근로번호: 10702

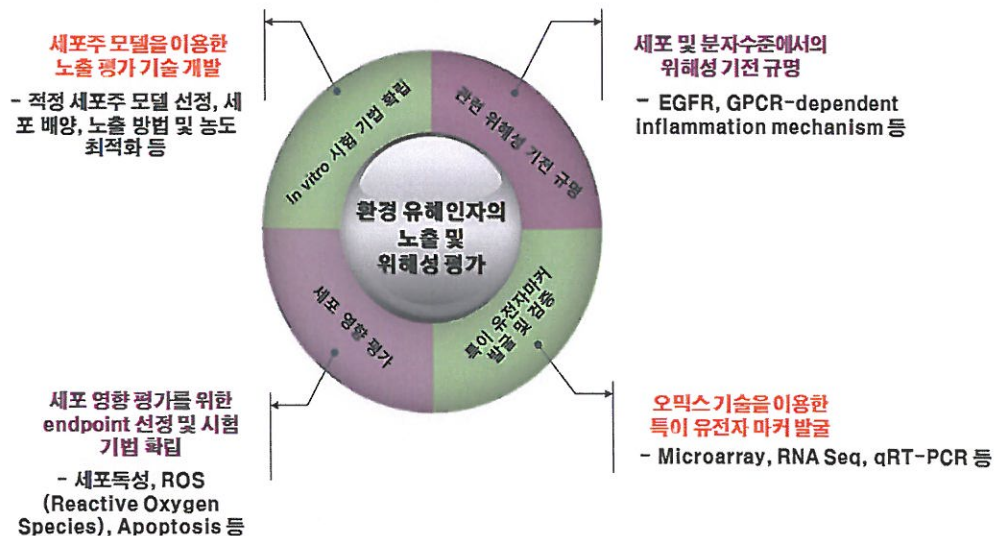
연구 분야	차세대 박막태양전지 공정 및 소자
연구 과제명	고출력 도심분산발전용 박막태양전지 수요기능 대응 원천기술
연수 제안 업무	안정성을 갖는 페로브스카이트 태양전지 개발
<p>새로운 유기 양이온 개발을 통해, 기존 3차원 구조의 페로브스카이트 태양전지 보다 공기 중에서의 안정성 및 우주 환경에서의 안정성이 향상된 2차원 구조의 페로브스카이트 태양전지를 개발하고자 합니다.</p> <p>이를 통해, 기존 3차원 페로브스카이트 태양전지의 안정성 문제를 극복할 수 있을 뿐만 아니라, 본 연구 과제에서 추구하는 CIGS 와의 적층형 태양전지에도 접목 가능한 페로브스카이트 태양전지 개발이 가능합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 새로운 유기 양이온 설계 및 합성 - 합성된 유기 양이온을 도입하여 페로브스카이트 박막 형성 및 구조 분석 - 소자 공정 최적화 	
<p>소속 센터/단명 : 광전하이브리드센터</p> <p>연수 책임자 : 김 정 환</p>	

연수 제안서

근로번호: 10703

연구 분야	세포 및 분자 독성 평가, 환경 노출 및 위해성 평가
연구 과제명	환경복지를 위한 실내공기 유해인자 제어 및 탐지 기술 개발
연수 제안 업무	세포 및 분자생물학 관련 기본 실험 업무, 환경유해 물질 노출에 따른 생체 지표 발굴 및 관련 위해성 기전 규명 연구 업무

경제와 산업수준의 발달과 더불어 실생활 환경에서 우리의 미래를 불확실하게 만들 수 있는 수많은 유해인자들의 노출이 안전을 위협하고 있는 가운데, 유해인자들의 체계적인 관리와 위해성에 대한 지식, 특히 유해인자들이 실생활에 소량이나 장기간 지속적으로 노출되어 인체 내의 항상성에 미치는 영향에 대한 사전예측이 가능한 체계적인 노출 및 위해성 예측 평가 기술 구축이 필요한 실정입니다. 이를 위해 본 연구실에서는 기존의 독성 평가 시스템의 단점을 극복한 차세대 위해성 평가 및 예측 기술인 오믹스(Omics) 기술을 기반으로 환경유해인자의 노출 여부를 유전자 수준에서 평가하고, 세포주 모델을 이용하여 위해성 예측 평가와 관련 기전 규명 연구를 수행하고 있습니다. 이들 환경유해인자의 노출 평가 기술을 개발하여 세포 영향을 평가하고 특히 유전자마커를 발굴하며, 세포 및 분자수준에서의 위해성 기전 규명 연구를 통해 환경 유해인자의 노출 및 위해성 평가 시스템 확립을 궁극적인 목표로 연구를 수행하고 있습니다.



소속 부 서 : 환경복지연구센터

연수 책임자 : 류 재 천