코드번호0401

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	전기화학적 수처리
연구 과제명 (Project Title)	산업폐수 재이용을 위한 난분해성 유기물과 질소 제거용 전극 소재 및 공정화 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	전극 소재 개발 및 반응 실험

- 전기화학적 산화/환원 공정은 대안적 수처리 공정으로 우수한 잠재력을 가지고 있으며 수자원 공급이 제한된 환경에서는 일부 상용화에 성공하였으나, 일반적 수처리 공정의 완벽한 대체 기술로 활용되기 위해서는 전극의 대면적화 연구가 필수적으로 수행되어야 함

- TN 제거용 자유염소 생성 산화전극 대면적화
  - 10 nm 이하 또는 단원자 Ir, Ru 산화물의 지지체 담지기술 최적화
  - 다양한 전이 금속 증착법 (Dip coating, 전기증착법, 광증착법 등) 적용 및 이에 따른 질산성 질소 제거효율 및 총질소 에너지 소모량 평가

- TN 제거용 질산성질소 환원전극 대면적화
  - 상용강 및 합금의 열화학적 활성화를 통한 촉매 전극 합성기술 개발
  - 질산성질소 제거율, 선택성 및 수명 증가를 위한 도핑기술 개발

- 본 연구에서는 저비용, 고효율 나노 촉매 소재 전극 기반 전기화학적 산화/환원 기술로 총질소 제거 공정의 최적화 구현을 목표로 함. 이를 통해 생산/설치/운전 단가를 낮추고 전극의 운전수명을 증가시켜 역삼투 농축 폐액 처리를 위한 전기화학적 공정의 효율성 향상이 기대됨

소속 센터/단 명(Center) : 물자원순환연구단

연수 책임자(Advisor) : 홍석원

코드번호0402

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Reseah Fields)	고효율 환경플랫폼소재 개발
연구 과제명 (Project Title)	극한환경 반응형 필터의 효율적 현장 적용성 확보를 위한 맞춤형 모듈 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	코어-쉘 구조의 자가부상 흡착/(광)촉매 개발

◆ 다공성 고효율 나노소재 개발

- 결함 및 구조제어를 통한 고효율 (광)촉매 개발 및 EDC/PPCP 제거
- 해수 및 전자폐기물로부터 희소금속(백금족, 알칼리족, 희토류 등) 회수 소재 개발
- 개발 소재에 대한 특성 분석 및 메커니즘 규명(XRD, BET, SEM/TEM-EDS, XPS, XAS 등)

◆ 다기능성 플랫폼 소재 개발

- 상기 나노소재의 적용성/안정성 확보를 위한 자가부상 이동체(carrier) 개발
- 비금속헤테로원자를 이용한 고분자 기반의 환경플랫폼소재 기능화
- 자가조립(in situ self-assembly)을 통한 3차원 플랫폼소재 개발
- 최적 내부 기공율 및 강도 확보를 위한 합성공정 설계
- 개발 소재의 성능 및 재이용성 평가

소속 센터/단 명(Center) : 물자원순환연구단

연수 책임자(Advisor) : 정 경 원

코드번호0403

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Reseah Fields)	기후모델링, 탄소 수지 분석, 이산화탄소 관측
연구 과제명 (Project Title)	자연적 탄소 수지 정량화 및 미래 변화 추정
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	- 관측 및 모델링 기반 탄소 수지 자료 분석 - 육상 생태계 변화 탐지 및 탄소 수지 변화 추정

2050 탄소중립 목표 달성을 위한 선결 과제 중 하나의 과제로서 자연적 탄소 수지에 대한 정량적 이해 및 미래 기후변화에 따른 자연적 탄소 수지 변화 추정을 들 수 있다. 이를 위해, 자연적 탄소순환의 가장 큰 불확실성을 차지하는 육상 생태계의 탄소 수지를 정확하게 파악할 필요성이 있다.

본 연수 과정에서는 지표면 관측 및 과정 기반 지면 모델로부터 산출된 육상 생태계 탄소 수지 자료를 분석하여 기후변화에 따른 육상 생태계 변동과 이에 따른 탄소 수지의 변화를 추정하고자 한다. 또한, 육상 생태계 탄소 수지 변화에 대해 온도 및 강수량, 대기 중 이산화탄소 농도 등 다양한 기후 요소들의 기여도를 정량적으로 산출하여 육상 생태계 탄소 수지 변화의 원인을 파악하고자 한다.

본 연수 과정은 윈도우즈 기반의 개인용 컴퓨터에서는 다루기 힘든 대용량의 자료 분석이 필수적으로 요구된다. 이를 위해 연수 과정에 참여하는 학생들은 리눅스(LINUX) 환경에서의 자료 분석을 위한 기초적인 프로그래밍 능력 습득 및 이를 이용한 다양한 통계 분석 학습과 분석 결과를 시각화하는 방법을 우선적으로 습득할 예정이다. 이를 바탕으로 여러 가지 형태의 탄소 수지 자료를 분석하여 기후변화에 따른 육상 생태계 변동 및 그에 따른 육상 생태계 탄소 순환의 시공간적 변화 양상을 파악하고자 한다. 또한, 기후 자료와 탄소 수지 자료를 함께 분석하여 육상 생태계 탄소 수지 변동의 주요 원인을 찾고자 한다. 궁극적으로는 연수 과정 동안 얻은 의미 있는 결과를 바탕으로 국제 학술지에 투고 및 게재할 수 있는 논문을 완성하고자 한다.

소속 센터/단 명(Center) : 지속가능환경연구단

연수 책임자(Advisor) : 박창의