



당류 유기성 폐자원 활용 CO₂ 전환 폴리머 플랫폼 제조 원천 촉매 개발

01 연구개요

- 이산화탄소와 식물 자원 활용 친환경 폴리우레탄 소재 개발
- 그린 고분자 소재 기반 열분산 박막 소재 개발
- 이산화탄소의 유용한 화학물질 전환 원천 촉매 개발
- 식물 자원의 유용한 화학물질 전환 원천 촉매 개발

02 연구내용

핵심기술	세부내용
이산화탄소 전환용 촉매	· 이산화탄소의 화학전환을 통한 카보네이트 생산용, 무독성 값싼 철 촉매 개발
식물자원 전환용 촉매	· 당류 유기성 식물자원의 유용한 물질로 화학전환을 위한 수소화 촉매 개발
이산화탄소 및 식물자원 유래 폴리우레탄 소재	· 퓨란 및 카보네이트를 내포하는 친환경 폴리우레탄 소재 개발
열분산 박막 친환경 고분자 소재	· 친환경 폴리우레탄 및 열전도성 복합체 기반 열분산 박막 소재 개발

03 연구성과 및 기대효과

대표 연구 성과

- 이산화탄소를 고리형 카보네이트 전환할 수 있는 고성능 철 촉매 개발, ChemSusChem지 2019년 표지논문 선정
- 식물성 폐자원을 퓨란화합물로 전환할 수 있는 고성능 고체산 촉매 개발, Chem. Commun.지 2019년 표지 논문 선정
- 퓨란 다이올을 선택적으로 만들 수 있는 값싼 Cu 촉매 개발
- 이산화탄소와 식물성 자원을 활용한 친환경 폴리우레탄 소재 개발

기대 효과



기술적

- 이산화탄소의 유용한 화합물 전환에 있어 원천 촉매 제공
- 식물성 자원의 유용한 화합물 전환에 있어 수소화 촉매 제공
- 친환경 폴리우레탄 소재군 제공



경제적 산업적

- 독성 비스페놀A로 문제가 되고 있는 폴리카보네이트 고분자 사업에 신규 친환경 고분자 산업 활성화
- 이산화탄소 활용 및 식물성 자원 활용 기술
- 탄소 자원화를 통한 부가가치 창출 모델

주관연구기관 성균관대학교 손성욱 ✉ sson@skku.edu

참여연구기관 경희대학교 강은주 ✉ ejkang24@khu.ac.kr 한양대학교 서영웅 ✉ ywsuh@hanyang.ac.kr

04 대표그림

투입물질 (Input)	 이산화탄소(CO ₂)	 식물성 자원	 철(Fe), 구리(Cu), 고체산 촉매
모식도	<p>제 2세부 경희대 CO₂ 이산화탄소 전환촉매 카보네이트 폴리머 플랫폼</p> <p>제 3세부 한양대 식물자원 저가 고효율성 수소화 촉매 푸란 폴리머 플랫폼</p> <p>제 1세부 성균관대 퓨란 카보네이트 폴리머 플랫폼 퓨란 카보네이트 폴리머 소재 열분산 박막 소재 친환경 폴리우레탄</p>		
최종물질 (Output)	 친환경 폴리우레탄 고분자 소재	 고효율성 수소화 촉매	 철 촉매
기술 활용분야	 열분산 박막 소재	 식물 자원 유래 유용한 물질 개발	 이산화탄소 유래 유용한 물질 개발

05 R&D scale up

R&D 실험 단계



현재 Spec

- 퓨란카보네이트기반 폴리 우레탄 소재 개발 및 성능 평가/시험 (실험실 규모)

향후 계획

- TIM 필름 소재 개발 및 유사환경 성능 Test
- 유기성폐자원 유래 단당류 기반 퓨란다이를 10 kg/일 생산기술 개발

Field pilot 예상시기

- 2022~2025년 (산업체 협력 실증 사업 필요)