

장혜영 교수팀, 폐플라스틱에서 수소 및 젖산
생산 촉매 및 공정기술 개발



A Journal of the German Chemical Society
Angewandte
International Edition
Chemie
www.angewandte.org



Greencat LAB

그린촉매 연구실



아주대학교 장혜영 교수님 연구실
Office : 원천관 211호
E-mail : hyjang2@ajou.ac.kr
Lab : 원천관 225호

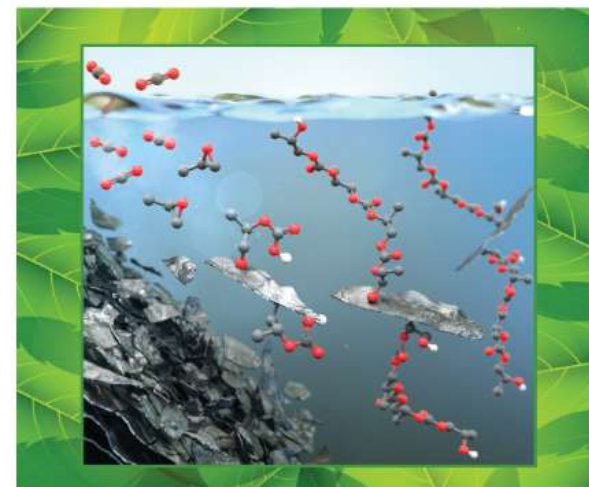
<https://sites.google.com/ajou.ac.kr/ajouom>
hyjang2@ajou.ac.kr

연구실: 원천관 211호
실험실, 오피스: 원천관 225호, 248호

아주대 연구팀, 친환경 플라스틱 고분자 상용화 길 열어

2024.04.25 09:17

ACS
Sustainable
Chemistry & Engineering
March 11, 2024 | Volume 12 | Number 10
pubs.acs.org/csce



[헤럴드경제(수원)-박정규 기자]국내 연구진이 이산화탄소를 통해 친환경 고분자 소재 PPC를 제조할 수 있는 고효성 촉매를 세계 최초로 개발하는 데 성공했다. 경제성이 높고 독성이 없어 친환경 소재 개발이 필요한 국내 화학 산업에서 다양한 활용이 가능할 전망이다.

Catalysts (촉매합성 및 응용)

Sustainable chemical resources (CO₂, biomass, waste plastic) → **High-value chemicals** (CO₂ based polymer, fine chemicals)

리간드 합성

- 유기합성을 통한 리간드 합성

촉매 합성

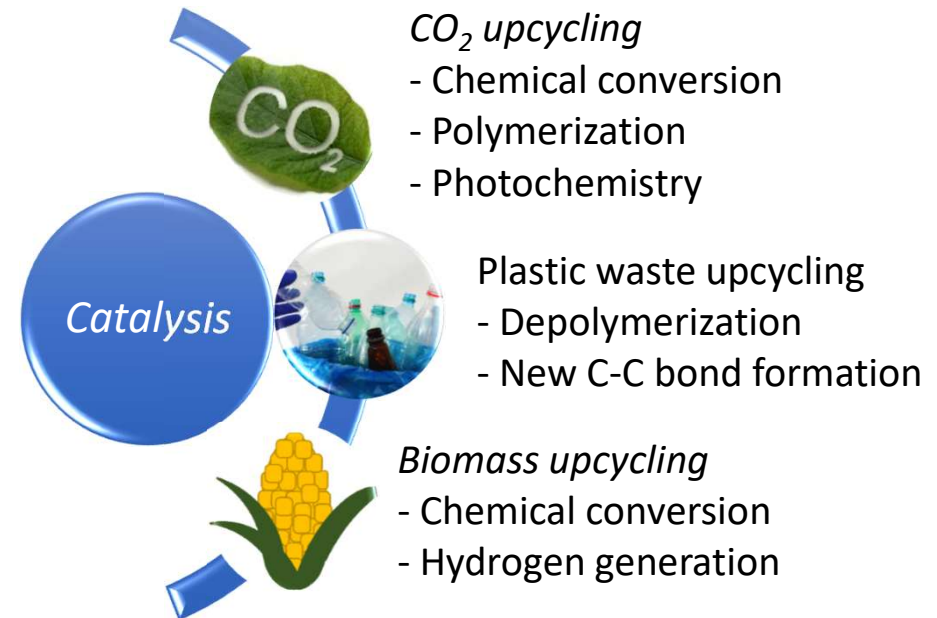
- 유기금속시약과 리간드를 반응시켜 유기금속촉매를 합성

촉매 활성 테스트

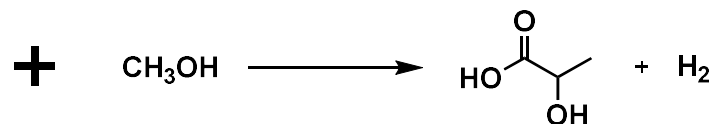
- 합성된 촉매는 원하는 반응에 적용되어 그 활성을 확인
- 촉매 활성에 영향을 줄 수 있는 여러 요인에 대해 연구

촉매 구조 디자인

- 원하는 반응을 매개할 수 있는 촉매 구조 설계



Waste Plastic (PET) Upcycling (한국연구재단 지원)



PLA (Polylactic acid)의 원료



[감사뉴스](#) [책과 사람](#) [복세미나](#) [인터뷰](#) [칼럼](#)

아주대학교 장혜영 교수팀, 페플라스틱에서 수소 및 기술 개발

▲ 장항별 기자 © 입력 2024.07.24 10:32



A Journal of the German Chemical Society
Angewandte Chemie
 International Edition
 www.angewandte.org
 2024-63/36



A novel upcycling process ...

... transforms waste PET plastics, including colored, colorless, and even fabric-containing pieces, into valuable lactic acid. This sustainable and cost-effective method leverages a combination of Ir(III)-catalyzed dehydrogenative coupling for efficient conversion and bipolar membrane electrodialysis separation for product purification. This approach offers a promising pathway for plastic waste valorization and sustainable lactic acid production, as demonstrated by Young Kyu Hwang, Hye-Young Jung et al. in their Research Article (DOI:10.1002).

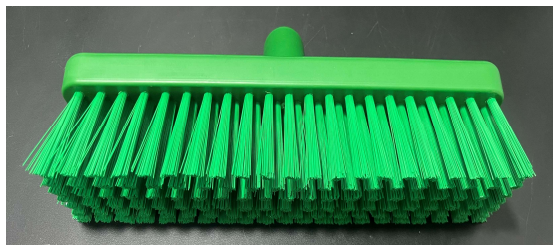
WILEY-VCH



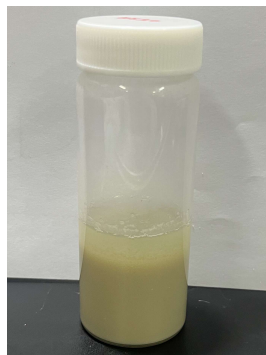
Waste Plastic (PBT) Upcycling (한국연구재단 지원)



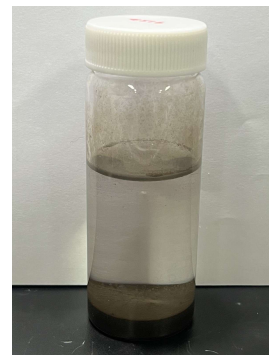
키보드 키캡



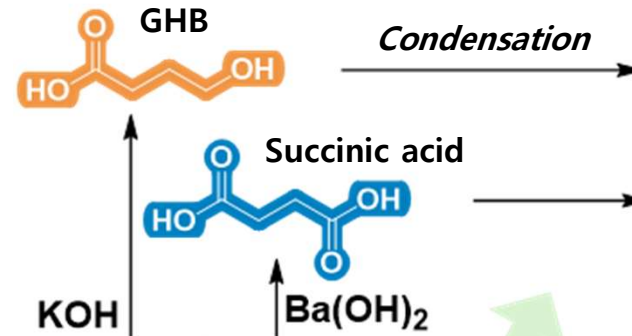
청소용 솔



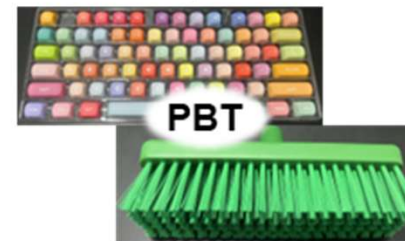
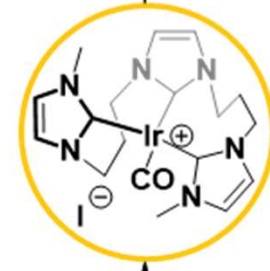
키보드 키캡



청소용 솔



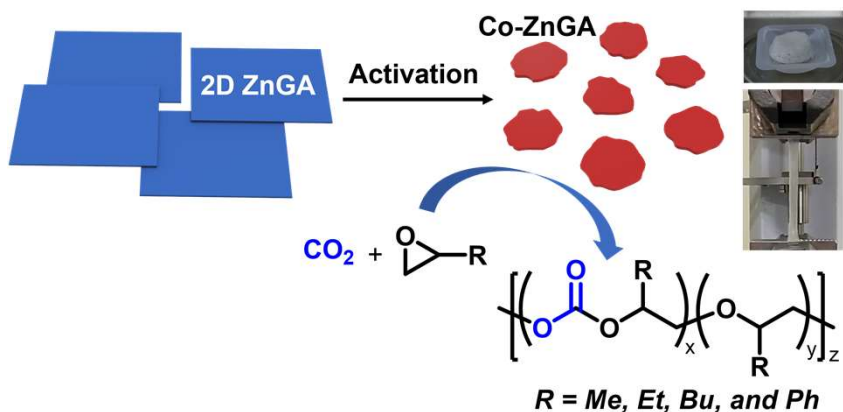
Biodegradable Polymer (P4HB, PBST)



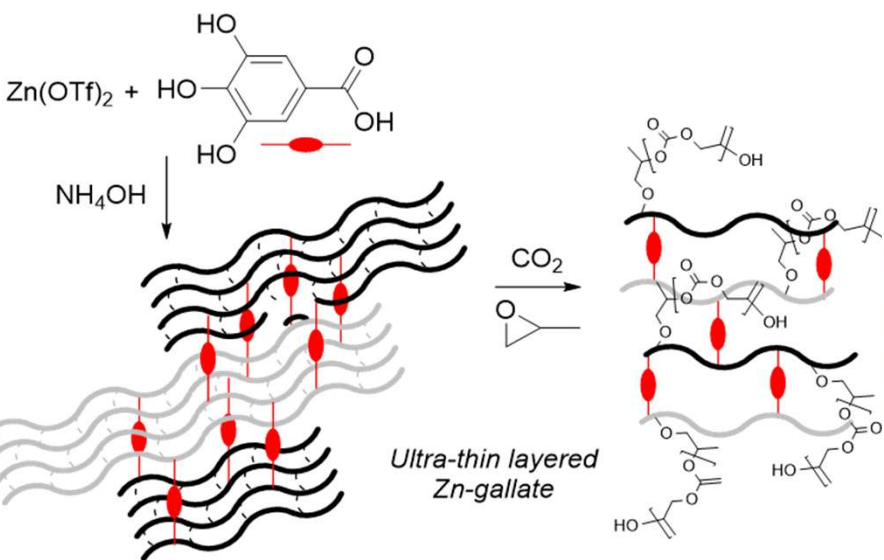
X



CO₂ Copolymerization (CO₂ 원천기술 Carbon to X 과제)



Dalton Trans., 2022, 51, 16620–16627



ACS Sustainable Chem. Eng. 2024, 12, 3933–3940

아주대 연구팀, 친환경 플라스틱 고효율성 촉매 개발 성공

✎ 임연서 기자 | ⓒ 입력 2024.04.23 14:42 | 🔍 댓글 4



이산화탄소로부터 플라스틱 원료인 PPC 제조
 우수한 경제성·무독성, 국내외 석유화학기업 관심 ↑

[한국대학신문 임연서 기자] 아주대학교(총장 최기주) 화학과 장혜영 교수팀은 이산화탄소로부터 친환경 고분자 소재인 폴리프로필렌 카보네이트(Polypropylene Carbonate, 이하 PPC)를 제조할 수 있는 고효율성 촉매를 세계 최초로 개발했다.

23일 아주대에 따르면 해당 내용은 ‘박막형 아연-갈산 촉매를 활용한 이산화탄소 고분자 합성(Ultrathin Zn-Gallate Catalyst: A Remarkable Performer in CO₂ and Propylene Oxide Polymerization)’이라는 제목으로 저명 학술지 ‘ACS 서스테인어블 케미스트리&엔지니어링(ACS Sustainable Chemistry&Engineering)’ 2월 온라인판에 부표지 논문(Supplementary Journal Cover)으로 게재됐다.



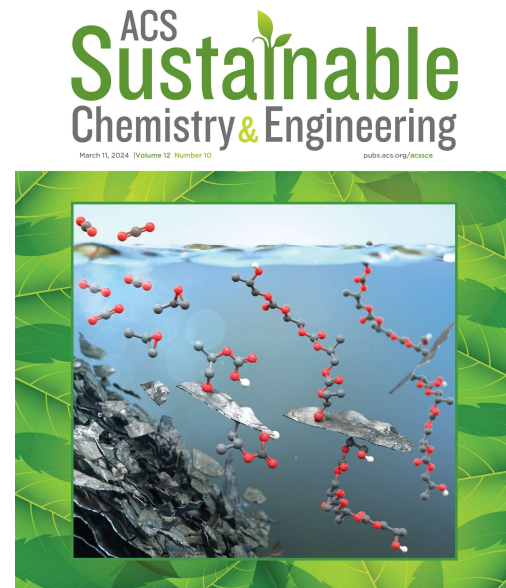
(왼쪽부터) 장혜영-김승주 교수, 양문-성기혁 학생. (사진=아주대 제공)

이번 연구에는 장혜영 화학과 교수(대학원 에너지시스템학과)와 김승주 화학과 교수가 교신저자로 참여했고, 양문 석사 졸업생(대학원 에너지시스템학과)과 성기혁 박사과정생(대학원 에너지시스템학과)이 공동 제1저자로 참여했다.

뉴스
아주대 연구팀, 친환경 플라스틱 고분자 상용화 길 열어
2024.04.23 09:17

아주대 연구팀, 이산화탄소 활용 친환경 플라스틱 제조 '세계 최초 개발'
장종식 기자 | 마이뉴스뉴스 | 입력 2024.04.23 11:13 | 수정 2024.04.23 11:13
가 가

세계 최초 고효율성에 고품향-경제성도 높아
 연세대-성균관대 함께 참여



감사합니다

Homepage: <https://sites.google.com/ajou.ac.kr/ajouom>

hyjang2@ajou.ac.kr

연구실: 원천관 211호

실험실, 오피스: 원천관 225호, 248호

