



지스트(광주과학기술원) 보도자료

<http://www.gist.ac.kr>

보도 일시	배포 즉시 보도 부탁드립니다.	
배포일	2021.05.17.(월)	
보도자료 담당	홍보팀 조동선 팀장	062-715-2061
	홍보팀 이나영 선임행정원	062-715-2062
연구자	화학과 홍석원 교수	062-715-2346, 2030

빛 활용해 이산화탄소를 비천연 아미노산으로 전환

- 향후 의약품질 합성에 응용 기대

□ 지스트(광주과학기술원) 홍석원 교수 연구팀은 빛 에너지를 활용하여 친환경적인 방법으로 이산화탄소를 고부가가치 물질인 비천연 감마아미노산* 으로 전환하는 기술을 개발했다.

* 감마아미노산: 뇌의 주요 억제 신경 전달 물질로, 의약품질로 사용됨

○ 연구팀은 온실가스인 이산화탄소를 의약품 및 건강식품의 핵심 원료로 사용되는 비천연 감마아미노산으로 합성하는데 성공했으며, 이는 주로 파킨슨, 헌팅턴병과 같은 중추신경계 질병의 치료제로 사용된다. 또한 지속가능한 탄소원의 재활용 기술에 활용될 전망이다.

□ 비천연 감마아미노산은 생리활성을 갖는 의약품질로 사용되지만 자연계에는 존재하지 않기 때문에 반드시 합성을 통해서만 얻을 수 있다. 비천연 감마아미노산을 합성하는 다양한 방법들이 존재하지만 다단계 반응이거나 독성 및 폐기물이 상대적으로 많이 발생하는 단점이 있다.

○ 중추신경계 장애 치료제로 쓰이는 비천연 감마아미노산은 특정 위치에

다양한 종류의 작용기가 존재하는 것이 특징이다. 이산화탄소를 이용한 합성 방법으로 비천연 감마아미노산의 특정 위치에 작용기를 도입하는 것은 기존 기술로 불가능하며 매우 도전적이다.

- 연구팀은 빛 감응*이 가능한 이리듐 촉매를 이용하여 잠재력을 갖는 유기물질인 알렌**에 이산화탄소와 아민을 이중기능화***함으로 비천연 감마아미노산을 선택적으로 최대 96% 수율로 얻는데 성공했다.

*빛 감응: 빛을 흡수하여 활성화되는 것

**알렌: 독특한 형태의 불포화도를 갖는 탄화수소 화합물

***이중기능화: 두 가지의 작용기를 한 번에 도입하는 반응

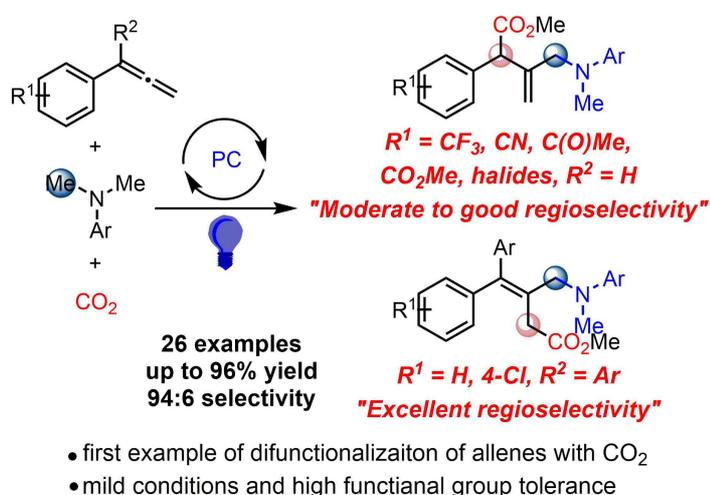
- 홍석원 교수는 “합성된 비천연 감마아미노산은 기존에 알려지지 않은 물질로, 추가적인 처리를 통해 다양한 종류의 중추신경계 장애 치료 물질의 재료로 사용될 가능성이 무궁무진하다”면서 “가시광을 이용하여 온실가스인 이산화탄소를 의약 후보물질로 전환할 수 있게 되었다는 점에서 의의를 가진다”고 말했다.
- 지스트 홍석원 교수가 주도하고 함형우 박사과정생이 수행한 이번 연구 성과는 한국연구재단 기초연구사업의 지원을 받아 수행되었으며, Chemistry, Organic 분야 상위 7% 논문인 ‘오가닉 레터스(Organic Letters)’에 표지논문으로 선정되어 2021년 4월 29일 온라인으로 게재되었다. <끝>

논문의 주요 내용

1. 논문명, 저자정보

- 저널명 : Organic Letters (2019 JCR Impact Factor: 6.091)
- 논문명 : Photoredox-Catalyzed α -Aminoalkylcarboxylation of Allenes with CO_2
- 저자 정보 : 함형우(지스트 박사과정, 제1저자), 백두현(지스트 통합과정), 김도원(지스트 박사과정), 박성욱(지스트 통합과정), 류정엽(지스트 박사과정), 홍석원(지스트, 교신저자)

그림 설명



[그림1] 빛에너지를 이용하여 이산화탄소를 비천연 감마아미노산으로 전환하는 반응

사 진 설 명



[사진 1] 왼쪽부터 홍석원 교수와 박사과정 함형우 학생