Histidine-glutamine C-7 복합체를 이용한 탄산무수화효소 모방체 개발

김민철, 이상엽*
연세대학교
(leessy@yonsei.ac.kr*)

최근 지구 온난화 방지를 위한 많은 노력들이 진행되고 있으며, 이중 온실가스로 알려진 이산화탄소를 저감 할 수 있는 방법중의 하나로 CO2를 포집 하여 변환시키는 기술이 많이 연구 되어 지고 있다. 본 연구에서는 이산화탄소를 가장 빠르게 수화시키는 탄산무수화 효소를 모방한 촉매를 개발하여 이산화탄소를 줄일 수 있는 방법을 구현하고자 한다. 탄산무수화 효소의 활성화 부위는 Zn 주위에 Histidine이 직접적으로 결합하고 glutamine이 histidine과 수소결합하여 안정화 시켜줌으로써 촉매 활성이 구현된다. 이러한 효소 구조를 모방하기 위해 히스티딘과 글루타민을 포함하는 양친매성 분자인 His-C7과 Glu-C7, 그리고 히스티딘과 글루타민이 연결된 짧은 펩타이드를 갖는 His-Glu-C7 양친성 분자를 각각 합성하였다. 이들 분자들은 자기조립을 통해 효소와 유사한 구조체를 형성하고, 효소와 유사한 이산화탄소 전환 성능을 나타내므로, 제조된 구조체에 대해 각각 반응속도를 비교하였다. 이러한 탄산무수화효소의 모방기술을 통해 상대적으로 고가인 효소를 대체하고, 저가의 비용으로 이산화탄소를 전환할 수 있기 때문에 향후 이산화탄소 저감 및 고정화 기술에 기여할 것으로 기대된다.