

다기능 철-리간드 착물을 단일분자로 이용한 CO₂ 변환 반응강은준[†]
경희대학교(ejkang24@khu.ac.kr[†])

이산화탄소를 활용하여 상업적으로 유용한 화합물, 플라스틱 전구체, 또는 연료로 변환시키는 반응은 이산화탄소를 감소시킬 수 있는 화학적 방법으로 여겨져 왔다. 이러한 이산화탄소를 에폭사이드(epoxide)와 반응시켜 고리형 카보네이트를 합성할 수 있는데, 이는 극성 용매, 배터리의 전극재, 또는 생분해성 고분자의 중간체로 이용될 수 있어서 산업적으로 관심받는 화합물 중 하나이다. 고리형 카보네이트를 합성하는 촉매는 일반적으로 루이스산 역할을 하는 금속촉매가 많이 쓰이는데, 에폭사이드를 활성화시켜 고리가 빠르게 열리게 하는 역할을 한다. 동시에 친핵성 음이온을 포함한 암모늄 또는 포스포늄 염이 사용되는데, 이들 음이온은 에폭사이드 반응물을 공격하여 고리를 열고, 이산화탄소와의 오각 고리화 반응을 매개하는 역할을 한다. 이러한 촉매로 Al, Cr, Mn, Co, Zn 를 포함한 살렌(salen) 착화합물이 폭넓게 이용되어 왔으며, 금속을 포함하지 않는 유기촉매로는 금속의 역할을 대신할 수 있는 수소결합주개로 알코올, 아민 또는 이들의 수소화된 양이온 화합물들이 이용되어 왔다. 그러나 낮은 반응온도, 이산화탄소 압력, 적은 촉매 비율의 조건에서 반응을 수행하기 위한 차세대 촉매 시스템을 지속적으로 개발하고 있으며, 본 연구에서는 다기능 리간드를 포함한 철 촉매 시스템을 개발한 결과에 대하여 발표하고자 한다.