

메탄의 비 산화 직접 전환을 통한 올레핀 및 방향족 화합물 생산 기술

김용태^{1,2,†}, 한승주¹, 김현우¹, 김석기^{1,2}, 이성우¹¹한국화학연구원; ²과학기술연합대학원대학교(ytkim@kriect.re.kr[†])

천연가스과 세일가스의 주 성분인 메탄은 상대적으로 청정한 탄화수소이다. 대부분의 메탄은 저장의 한계 및 강한 화학 안정성으로 인해 산업적으로 단순열원으로 사용하고 있다. 최근 값싼 메탄 원료를 사용하여 액체연료 및 화학물질을 생산하는 화학적 전환기술의 수요가 증가하고 있으며, 공정효율을 높이기 위해 촉매의 역할이 중요하다. 중소규모에서, 메탄을 화학적으로 직접 전환하는 방법은 합성가스, 메탄올 등의 플랫폼 물질을 경유하는 간접 전환 방법보다 에너지 효율의 장점을 갖는다. 특히, 큰 시장을 갖는 범용 화학물질인 경질 올레핀 및 방향족 화합물을 선택적으로 제조한다면 경제성 및 활용성 측면에서 석유화학 산업의 우위를 점할 수 있다. 이에 본 발표에서는 메탄을 선택적으로 에틸렌 및 방향족 화합물로 전환할 수 있는 라디칼 기반의 촉매 화학전환 기술에 대하여 살펴보려 한다. 이를 통해 최종 생성물의 수율을 높이기 위한 원자 효율적인 촉매계 설계의 중요성을 논의하려 한다.