

온실가스 전환 일산화탄소 생산용 촉매 시스템

허일정†

한국화학연구원 온실가스자원화연구센터

(zaiseok@kRICT.re.kr†)

최근 지구온난화 이슈와 더불어 전 세계 각국이 온실가스 저감을 위한 기술개발에 심혈을 기울이고 있다. 산업체에서 발생하는 온실가스 중 이산화탄소는 가장 많은 배출량을 보이고, 현재 이산화탄소는 포집/저장/폐기법 (Carbon Capture and Storage, CCS) 또는 이산화탄소 포집/전환/자원환법 (CC and Utilization) 등을 통하여 제거하고 있다. 최근 이산화탄소를 화학적으로 전환하여 유용한 화합물로 제품화하고, 동시에 이산화탄소 저감을 달성하는 CCU 기술에 많은 관심이 집중되고 있다. 이산화탄소는 촉매, 광)전기화학, 바이오기법 등등 다양한 방식으로 전환을 시킬 수 있고, 전환된 1차물질을 직접 활용하거나 추가적인 공정을 통해 보다 다양한 화합물로 전환시킬 수 있다. 대표적인 이산화탄소 전환의 예는 촉매 상 이산화탄소 개질(reforming)을 통한 합성가스의 생산이다. 합성가스 중 수소는 다양한 산업에 활용되고, 일산화탄소 역시 각종 화합물의 플랫폼 물질로 활용된다. 하지만, 개질 반응 조건이 다양하고, 촉매의 활성화에 소모되는 에너지가 높아 최적화된 촉매가 필요하다. 또한 장기 운전 중 탄소 침적 및 촉매의 비활성화에 의한 성능 감소 및 운전의 한계가 있으므로 개질 촉매의 적용을 위한 전략이 필요하다. 본 발표에서는 기존 개질 촉매 현황 및 촉매 적용 효율화 방안, 반응기 운전 상 문제 극복을 위한 연구 결과 및 전략 등을 논의하고자 한다.