

메탄올 합성용 막반응기 개발

정현도*, 조철희¹, 김태환
한국에너지기술연구원; ¹충남대학교
(hdjung@kier.re.kr*)

온실가스인 이산화탄소의 저감을 위한 실행 방안들이 구체화됨에 따라 이산화탄소를 유용한 탄화수소로 전환 하는 기술에 대한 관심이 증대 되고 있다. 이산화탄소의 화학적 재활용 방법에는 배출되는 이산화탄소를 분리하여 회수한 후 촉매를 사용하여 다른 유용한 화합물로 변환시키는 것으로 연료 및 정밀화학제품의 제조 및 고분자 합성 등에 대하여 현재까지 많은 연구가 수행되어 왔다. 특히 이산화탄소의 수소화에 의한 메탄올 및 C2 이상의 탄화수소 합성에 대하여 많은 연구가 이루어졌는데 이것은 화학적으로 안정한 이산화탄소를 다른 화합물로 변환시키기 위하여 필요한 환원제 중 수소의 사용 가능성이 높기 때문이다. 물론 이 경우 사용되는 수소를 천연가스의 수증기 개질 등 전통적인 방법으로 제조할 경우 또 다른 이산화탄소의 발생이 수반되므로 이산화탄소 처리 목적으로는 적절하지 않으며 수력, 풍력, 태양광 등 신재생에너지원으로부터 수소를 생산해야 의미가 있다. 이 중 부피 기준으로 암모니아와 에틸렌 다음으로 많이 사용되는 화합물로 그 이용은 점차 증가하여 이제는 10대 석유 화학 제품의 하나가 된 메탄올을 이산화탄소로부터 합성하는 기술은 현재 전세계적으로 많은 연구가 진행중에 있다. 이산화탄소로부터 메탄올 합성 시 고온 고압의 공정조건이 필요하므로 경제성 측면에서 불리하므로 본 연구에서는 보다 온화한 조건에서 메탄올을 합성할 수 있는 메탄올 합성용 막반응기 및 이의 촉매 개발 연구를 수행하였다.