

CO₂ rich 합성가스를 이용한 메탄올 합성

정현도*, 조철희, 김동국, 김태환

한국에너지기술연구원

(hdjung@kier.re.kr*)

메탄올은 부피 기준으로 암모니아와 에틸렌 다음으로 많이 사용되는 화합물로서 주로 포름알데하이드, MTBE, 아세트산의 제조나 용매 및 가솔린 혼합 연료 등으로 사용되고 있다. 1920년대 초반까지는 목재의 건류에 의하여 생산되었으나 메탄올의 수요가 점차 증가함에 따라 촉매를 이용한 메탄올의 합성 방법이 개발되어 최초로 독일 BASF사에 의하여 상업화 되었으며 1920-30년대에 Cu를 기본으로 한 촉매가 개발되었다. Cu를 기본으로 한 촉매는 황에 의하여 쉽게 피독되기 때문에 Cu/ZnO를 기본으로 한 촉매가 영국의 ICI사에 의하여 개발되어 저온 저압 메탄올 합성 공정이 개발되었다. 현재 연구 개발 또는 상업화 되어 있는 메탄올 합성 기술은 천연가스 개질 또는 석탄 가스화에 의하여 생성된 CO rich 합성 가스를 원료로 사용하고 있으나 CO₂ rich 합성 가스에 대한 공정은 전환율 및 메탄올의 선택도가 낮고 고온 고압의 공정 조건을 필요로 하기 때문에 기술적 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 Cu based 촉매를 다양한 방법으로 제조하고 온화한 조건에서 CO₂의 조성이 높은 합성가스의 메탄올 전환 반응을 수행하였다.