

DME 직접반응을 위한 촉매 제조

모용기¹, 조원일^{1,*}, 이승호¹, 주우성¹, Yan Yun Bin^{1,2}

¹한국가스공사 연구개발원; ²러시아 과학아카데미

(wicho@kogas.re.kr*)

청정에너지로 각광받는 여러 가지 에너지원 중에서 DME(Dimethyl Ether)는 새로운 ULEV(Ultra Low Emission Vehicle)의 환경 규제치를 만족할 수 있는 미래 에너지원이다. 이러한 DME 제조를 위한 촉매를 개발하기 위하여 본 연구가 수행되었다. 촉매 개발은 DME 제조에 필요한 공정 즉, Methanol Synthesis, Dehydration reaction 그리고 Water Gas Shift Reaction이 one-pass reaction으로 일어나도록 하는 것을 목표로 하였다. 본 연구에서는 DME 촉매 제조에 있어 가장 많이 사용하는 Cu, Zn, Al을 기본으로 하고 여러 가지 금속성분을 이용하여 보다 높은 DME 생산이 가능한 촉매를 개발하였다. 이 연구에서 반응 온도는 260~280°C, 압력은 50~80atm, 그리고 GHSV는 3000~6000hr⁻¹의 범위에서 실험하였고, 평균 CO 전환율은 65%, 평균 DME 생산성은 0.70 kg/L.cat.hr의 결과를 얻었다. 높은 전환율에 비하여 생산성이 상대적으로 낮은 이유는 부산물인 메탄올이 발생하기 때문이고 이는 dehydration reaction을 개선함으로써 DME생산성을 더욱 향상시키는 것이 가능하다.