

## 메탄올개질반응에서 생성된 수소혼합물 중 일산화탄소의 완전제거

고정봉, 김동현\*, 이진경  
경북대학교  
(dhkim@knu.ac.kr\*)

본 연구에서는 메탄올개질반응으로 수소혼합물을 생산한 후 그 혼합물 중 일산화탄소를 제거하고자 하였다. 메탄올개질반응에는 상용촉매인 Syntex 33-5M 촉매( $\text{CuO}/\text{ZnO}/\text{MgO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ )를 사용하였고, 물과 메탄올을 2:1의 몰비로 공급하였으며, 반응온도는 메탄올 전환율이 100%가 되는 240 °C를 유지하였다. 이 때 메탄올개질반응기 출구에서는 0.4%가 발생하였다. 일산화탄소를 제거하기 위해 수소혼합물에 2.0 ml/min의 산소를 공급하였고, 촉매는 공침법으로 제조한 20 mol%  $\text{CuO}-\text{CeO}_2$  촉매를 사용하였다. 메탄올이 완전전화된 수소혼합물에 포함된 일산화탄소는 174-192 °C에서 완전히 제거되었다. 184 °C로 반응온도를 고정하고 산소의 양을 변화시키면서 실험한 결과 1.5 ml/min 이상을 공급하면 완전히 제거되었다. 메탄올 전환율이 92%인 227 °C에서는 일산화탄소가 0.2% 발생하였는데, 메탄올의 부분산화 반응에 의해 선택적 산화반응에 사용될 산소가 감소함에 따라 메탄올이 완전전화되었을 때보다 일산화탄소의 제거율이 감소하였다. 그러나, 공급하는 산소의 양이 1.5 ml/min 이상이 되면 일산화탄소는 완전히 제거되었다. 따라서, 본 실험실에서 제조한 20 mol%  $\text{CuO}-\text{CeO}_2$  촉매를 사용하면 넓은 온도 영역에서 메탄올 전환율과 상관없이 일산화탄소를 완전히 제거할 수 있다고 판단된다. 반응물 유량을 증가시킨 경우 일산화탄소가 완전히 제거되는 온도는 감소되었고, 선택적산화반응의 촉매의 크기를 증가시키면 일산화탄소는 완전히 제거되지 않았다.