

이산화탄소 수소화에 의한 메탄올 합성 반응에서 탈수분리막 결합 영향

정현도*, 조철희, 김태환
한국에너지기술연구원
(hdjung@kier.re.kr*)

이산화탄소의 수소화에 의한 메탄올 합성은 대량으로 발생하는 온실가스 중 하나인 이산화탄소를 수송 및 저장이 용이하고 수요가 큰 화합물로 변환시킨다는 점에서 보다 적극적인 온실가스 회수 및 고정화 방법이다. 단일 촉매를 사용하여 메탄올을 이산화탄소/수소 혼합 가스로부터 생산하려면 고성능의 촉매를 필요로 한다. 기존의 메탄올 합성에 사용되는 Cu/Zn 촉매는 이산화탄소의 분압이 높은 원료를 사용할 경우 성능 감소가 일어나기 때문에 개선이 요구되고 있다. 또한 메탄올 합성 반응 시 대량으로 생성되는 부산물인 물이 촉매 표면에 흡착하여 촉매의 성능을 크게 저하시키기 때문에 생성물 중 물을 선택적으로 제거하는 반응 시스템의 개발이 필수적이라 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 Cu/Zn계 촉매에 여러가지 금속을 첨가하여 이산화탄소의 분압이 높은 반응 조건에서 우수한 촉매 활성을 나타내는 촉매를 제조하였으며 또한 부산물로 생성되는 물의 선택적 제거를 위하여 제올라이트 탈수 분리막을 고정층 반응 시스템과 결합하여 물의 선택적 제거를 통하여 메탄올 생성 수율을 향상하고자 하였다.