

변형된 Cu/Zn 계 촉매를 이용한 저온 액상 메탄올 합성 공정 개발

정현도†, 박종기, 박종호
한국에너지기술연구원
(hdjung@kier.re.kr†)

석유화학산업에서 생산되는 주요 화학물질의 출발물질 및 연료로 활용 가능한 메탄올은 전 세계적으로 현재 약 5~6 천만 톤이 생산되고 있으며, 그 수요는 계속해서 증가할 것으로 예상된다. 가솔린이나 디젤연료를 일부 치환하여 메탄올을 사용할 경우에 메탄올 수요는 향후 더욱 급증할 것으로 예상되며, 액체연료로서의 메탄올은 가솔린이나 디젤연료에 비해 유해 물질인 질소산화물의 배출이 적어 환경 친화적이어서 대체연료로 산업적 수요가 기대된다. 특히 석유고갈을 고려할 때 메탄올은 연료 및 기초 화학원료 생산을 위한 플랫폼 케미컬로 그 중요성은 매우 커질 것으로 판단된다. 메탄올을 합성하기 위한 상업적인 방법으로는 기존의 석탄이나 바이오매스의 가스화 및 천연가스의 개질반응을 통하여 생성되는 합성가스를 활용하는 방법이 사용되고 있다. 현재 전 세계 메탄올 생산량의 약 75%가 천연가스의 개질 반응으로 얻어진 합성가스로부터 기상반응에 의하여 제조되고 있으며, 일산화탄소 또는 이산화탄소의 수소화 반응에 의해 생산된다. 이 반응은 낮은 온도 및 높은 압력이 열역학적으로 유리하나 반응 속도를 고려하여 적절한 반응 온도에서 운전되므로 메탄올 수율을 높이는 데에 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 문제점을 극복하기 위하여 변형된 Cu/Zn 촉매를 이용하여 저온 액상 메탄올 합성 공정을 개발하고자 하였다.