

## 메탄-이산화탄소 개질공정 개선을 위한 신규 촉매 개발

의원수, 우성일\*  
한국과학기술원  
(siwoo@kaist.ac.kr\*)

천연가스로부터 합성가스를 생성시키는 과정은 메탄을 산화시키는 산화제 종류에 의해 구분되어진다. 메탄을 산화시키는 산화제 종류에 따른 천연가스로부터 합성가스를 생성시키는 과정의 일례로 산소를 메탄 산화제로 사용한 촉매 부분산화 반응, 물을 산화제로 사용한 수증기 개질법, 이산화탄소를 사용한 이산화탄소 개질법 등이 있다. 상기에서 이산화탄소의 개질법의 경우 온실효과 주범인 이산화탄소와 메탄과의 반응을 통해 합성가스가 생성됨으로써, 이산화탄소 절감정책에 크게 기여할 수 있으며, 산업 발전 속도가 저해될 수 있는 이산화탄소 배출 규제법에 적절히 대응될 수 있고, 환경적으로도 크게 보탬이 될 수 있는 개질 공정방식중 하나로 알려져 있다. 하지만 메탄이 활성화되면서 생성된 활성 탄소와, 이산화탄소가 해리 되면서 생성된 일산화탄소의 탄화과정을 통해 여타 다른 개질 공정보다 촉매 표면에서 코크(coke) 생성속도가 매우 빨라 촉매 수명이 짧아지게 되어 실용화에 어려움이 있다. 이같은 문제를 해결하고자 보고 되어진 선행 기술은 고가의 귀금속 및 금속산화물을 포함하는 촉매 제조방식이 복잡하고 가격 경쟁면에서 불리하여 상업화가 어려운 문제가 있다. 따라서 본 연구실에서는 비교적 가격이 저렴한 텅스텐 카바이드를 담체로 하고, 활성물질로서 니켈이 상기 담체에 담지된 촉매의 제조 방법과 활성물질로서 니켈이 상기 담체에 담지된 촉매 존재하에서 반응시켜 천연가스로부터 합성가스를 제조하는 방법 및 반응과정을 소개한다.