

이산화탄소 개질반응용 Ni 촉매에서의 조촉매 영향

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

최근들어 메탄을 환원제로 사용하는 이산화탄소의 촉매 개질 반응이 많은 주목을 받고 있다. 메탄에 의한 이산화탄소의 개질 반응 시 생성되는 합성가스는 기존의 steam reforming 시 생성되는 합성가스에 비하여 수소/일산화탄소의 비가 낮기 때문에 직접 메탄올 및 DME와 같은 유용한 물질로의 전환이 유리하며, 메탄과 이산화탄소 등 지구 온난화에 직접적인 영향을 미치는 물질을 유용한 화합물로 전환한다는 점에서 이의 연구는 필수적이라 할 수 있다.

메탄에 의한 이산화탄소의 개질 반응용 이산화탄소가 열역학적으로 안정한 물질이므로 개질 시 많은 에너지를 필요로 한다. 그러나 8족 전이금속 촉매하에서 메탄의 탈수소화 및 이산화탄소의 일산화탄소 전환반응 등이 가능하게 된다. 이러한 8족 전이금속들 중 Ni이 가격 및 촉매 활성등을 고려하였을 때 가장 적절한 촉매로 알려져 있다. Ni계 촉매는 주로 다공성의 담체에 담지시켜 사용하게 되는데 Ni계 촉매의 가장 큰 단점으로는 반응 시 생성된 코크가 촉매에 침적되어 촉매의 비활성화가 쉽게 일어난다는 점이다. 따라서 본 연구에서는 제올라이트에 담지된 Ni 촉매를 제조하고 Ca, Mg, K, Mn등의 조촉매를 첨가하여 조촉매의 첨가로 인한 촉매 활성 및 life cycle 등의 변화를 살펴보았다.