

폴리에틸렌이민을 활용해 메조포러스 실리카에
고정시킨 니켈 나노파티클 촉매 기반의 메탄의
건식개질 반응

임현석, 강도형, 이재우†

한국과학기술원

(jaewlee@kaist.ac.kr†)

메탄의 건식개질반응은 메탄을 이산화탄소와 1:1로 반응시켜 합성가스를 생산하는 반응으로 대표적인 두 온실가스성분인 메탄과 이산화탄소를 동시에 전환하기 때문에 온실가스 활용 반응으로 주목받고 있다. 하지만 고온에서 흡열반응으로 진행되는 특성상 나노사이즈를 유지해야 되는 촉매가 소결되면서 반응의 성능이 저하되는 결과로 이어질 수 있다.

본 연구는 폴리에틸렌이민을 활용해 니켈 나노파티클을 메조포러스 실리카에 고정시켜 반응 중의 촉매의 비활성화를 최소화하고 반응의 성능을 끌어올리는 방법에 관해 다루고 있다. 제작한 촉매는 40시간 동안 소결 없이 성능을 유지했으며 탄소 침적에 있어서도 큰 저항성을 보여주었다. 최종적으로는 90% 가량의 메탄과 이산화탄소 전환율을 40시간 유지해 촉매의 고 성능을 확인했다.