

Hollow sphere 구조를 갖는 니켈-알루미늄
촉매 상에서의 메탄의 삼중 개질 반응

유재경, 한승주, 박승원, 송지환, 송인규†

서울대학교

(inksong@snu.ac.kr†)

메탄의 삼중 개질 반응은 수증기 개질 반응, 이산화탄소 개질 반응 및 부분산화 반응을 결합한 반응으로, 온실 기체인 메탄 및 이산화탄소를 반응물로 사용하여 합성가스를 생성하는 친환경적인 반응이다. 그러나 메탄의 개질 반응에 이용되는 니켈계 촉매는 촉매의 소결 및 탄소 침적으로 인한 비활성화에 취약하다는 문제점이 있다. 이러한 문제점을 개선하기 위해 담체의 기공 구조 안에 니켈 입자를 구속시킴으로써 니켈의 소결 및 탄소 침적을 억제하려는 연구가 진행되어 왔다. 본 연구에서는 hollow sphere 구조의 니켈-알루미늄 촉매를 제조하여, 메탄의 삼중 개질 반응에서 니켈의 분산도가 촉매 활성에 미치는 영향을 분석하였다. 또한, 제조된 촉매의 특성과 반응 활성의 상관관계에 대해 알아보기 위해 질소 흡탈착, XRD, TPR, TEM 및 메탄 승온 탈착 등의 분석을 수행하였다 (본 연구는 미래창조과학부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 멀티스케일 에너지 시스템 연구단 글로벌 프런티어 연구개발 사업으로 수행된 연구임 (20110031575)).