

그린메탄 생산을 위한 유동층용 CO₂ 수소화 촉매의 제조권병찬, 강미숙, 이태진, 박노국[†], 이도연¹, 서명원¹, 류호정¹영남대학교; ¹한국에너지기술연구원(nokukpark@ynu.ac.kr[†])

최근 수소경제 활성화를 위한 사회적 분위기가 고조되고 있다. 본 연구에서는 재생에너지와 수전해로부터 생산된 수소를 안정적으로 저장하고 온실가스 저감을 위한 연구의 일환으로 이산화탄소의 수소화에 의한 그린메탄 생산용 촉매를 생산기술을 연구하였다. 이산화탄소의 수소화반응은 메탄을 생산하기 위한 메탄화 반응과 일산화탄소를 생산하기 위한 RWGS반응으로 구분되는데, 이산화탄소와 수소의 반응에 의한 메탄화 반응은 높은 발열반응으로 인한 반응기 내부 온도제어가 평형전환율의 유지에 중요한 인자라 할 수 있다. 본 연구에서는 발열에 의한 열의 효과적인 제어를 위하여 유동층용 그린메탄 생산용 촉매를 제조하기 위하여 고효성, 고내구성 니켈계 촉매를 제조하였다. 촉매의 활성과 내마모성은 상호 이율배반적인 경향을 가진다. 그러므로 본 연구에서는 두 가지 성능인자를 모두 만족할 수 있도록 촉매의 조성을 개발하였으며, 분무건조법에 의해서 촉매를 직경 100 μm 수준의 균질한 크기를 가지는 촉매입자를 성형하였다. 제조된 촉매의 350 $^{\circ}\text{C}$ 에서 평형전환율을 나타내며, 약 5%이하의 마모도(AI, ASTM-D-5757-95)를 나타낸다.