

Mn_y/Co_x-MCM48의 합성 및 ESR 반응에 의한 수소 제조

이가연, 강미숙*

영남대학교

(mskang@ynu.ac.kr*)

최근 들어 연료전지가 부각되면서 보다 안전하고 운반이 용이한 에탄올 feed를 이용한 ethanol steam reforming (ESR) 반응을 통한 수소제조 연구가 활발히 이루어지고 있다. 본 연구는 광범위하게 사용되어지는 Ni이나 귀금속 계열을 탈피한 다소 저렴한 Co와 Mn을 촉매를 제조하여 ESR 반응에서 Mn에 의해 에탄올의 산화반응을 촉진시키고 Co에 의해 탈수소반응을 개선시켜 수소제조 활성을 증가시키고자 하였다. 또한 최근 들어 반응 표면을 확장시켜 촉매의 활성을 개선하고자 규칙적인 포어를 갖는 담체의 역할이 부각되고 있다. 그 중에서 메조 다공성 실리콘 소재인 MCM48은 삼차원적 구조를 갖고 있어 표면적이 1000m²/g 이상으로 넓고 열적 안정성이 뛰어나 산업적인 측면에서 바로 응용이 가능하다는 장점을 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 우선 MCM48 담체에 Co를 부분적으로 골격 치환하여 세타입의 Co_x-MCM48 담체를 제조하였다. 이 담체에 Mn 출발물질을 무게 비율로 5, 10, 15% 로 로딩하여 산소 기류 하에서 열처리를 하여 Mn_y/Co_x-MCM48 촉매를 얻었다. 제조한 촉매의 물리화학적 특성을 알아보기 위해 XRD, TEM, H₂-TPR, TG, BET-surface area, EDAX 등을 분석하였으며, 반응 후 촉매 내 금속의 산화상태는 XPS를 통하여 확인하였다.