

이산화탄소로부터 메탄 개질을 위한 Ni-MgO-Ce_(1-x)Zr_(x)O₂ 촉매의 Ce/Zr 비율 최적화

최태열, 서진영, 이가연, 손지원, 정대운[†]

창원대학교

(dwjeong@changwon.ac.kr[†])

본 연구는 이산화탄소로부터 메탄 개질 (DRM , $\text{CH}_4 + \text{CO}_2 \leftrightarrow 2\text{CO} + 2\text{H}_2$)을 위한 Ni-MgO-Ce_(1-x)Zr_(x)O₂ 촉매의 CeO₂와 ZrO₂의 비율을 최적화하는 연구를 수행하였다. 촉매는 one-step 공침/숙성법으로 제조되었으며, 제조된 촉매의 활성과 물리화학적 특성과의 상관관계를 도출하기 위해 X-ray diffraction (XRD), H₂-temperature programmed reduction (H₂-TPR), Raman 등의 특성분석을 수행하였다. 제조된 촉매 중 Ni-MgO-CeO₂촉매는 가장 작은 Ni 입자 크기를 나타냈으며, Zr의 함량이 증가할수록 Ni 입자의 크기는 증가하였다. Ni-MgO-Ce_{0.6}Zr_{0.4}O₂촉매는 제조된 촉매 중 촉매 활성의 핵심 지표인 산소저장능력이 가장 높았으며, 회전율과 환원도가 높아 가장 높은 촉매 활성을 나타내었다. 결과적으로 Ni-MgO-Ce_{0.6}Zr_{0.4}O₂촉매는 이산화탄소로부터 메탄을 개질하기 위한 유망한 촉매임을 확인할 수 있었다.