

저온 메탄 수증기 개질 반응용 Ni-Ce_(1-x)Zr_(x)O₂ 촉매 연구

염익환, 정대운, 노현석*

연세대학교

(hsroh@yonsei.ac.kr*)

메탄 수증기 개질 반응(SRM: Steam Reforming of Methane)은 수소 생산을 위한 가장 경제적인 방법이다. 상용 Ni 촉매는 과량의 수증기($H_2O/CH_4 > 2.5$)와 높은 온도(> 700 °C)의 조건에 최적화 되어있다. 하지만 실제 개질기 입구는 강한 흡열반응 때문에 상대적으로 낮은 온도 조건이 되어 촉매가 비활성화 될 수 있다. 공침으로 제조한 15% Ni-Ce_(1-x)Zr_(x)O₂ 촉매와 상용촉매를 가혹한 조건($H_2O/CH_4 = 1.0$, 600 °C)에서 촉매 성능을 평가하였다. 155,426 h⁻¹ 공간속도에서 5 시간 동안 수행한 결과 15% Ni-Ce_{0.8}Zr_{0.2}O₂ 촉매가 가장 좋은 활성 및 안정성을 보였으며 이는 15% Ni-Ce_{0.8}Zr_{0.2}O₂ 촉매의 높은 산소 저장 능력으로 때문이다.