

The influence of promoter on Ni(15)/La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(5)/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalyst in CO<sub>2</sub>-Steam reforming of methane to syngas at high pressure

옥혜정, 김영철<sup>1,\*</sup>

전남대학교; <sup>1</sup>전남대학교 응용화학공학부  
(youngck@chonnam.ac.kr\*)

본 논문에서는 삼중 개질 반응에서의 촉매의 활성과 탄소 침적에 대해 연구 하였다. 촉매는 Ni(15)/La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(5)/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 촉매에 증진제(Mo, Co, Cu)를 추가적으로 사용하고 함침법으로 제조하였다. 리포밍 반응은 고정층 유통식 반응기에 촉매를 0.5 g 충전하고 20 bar, 800 °C 에서 실험하였다. 촉매의 특성분석을 위해서는 XRD, BET, TPR 분석을 수행하였고 탄소 침적에 대한 영향을 알아 보기 위해 TGA, SEM 분석을 수행하였다. 그 결과 Ni(15)/La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(5)-Cu(3)/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 촉매가 가장 좋은 활성과 높은 일산화 탄소 선택도를 보이는 것을 확인 하였다. 또한 가장 활성이 낮은 Ni(15)/La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(5)-Mo(3)/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 촉매는 TGA, SEM 분석을 통해 다른 촉매에 비해 산화되기 어려운 탄소가 침적되는 것을 확인 하였으며 다른 종류의 탄소침적이 일어나는 것을 확인 하였다. 추가 증진제로 Co, Cu를 사용한 경우에는 탄소 침적이 일어났지만 실 모양의 탄소 침적으로 인하여 활성에 나쁜 영향을 미치지 않았다. 증진제의 종류에 따라 다른 활성과 탄소침적을 보이는 것은 지지체와 증진제의 상호작용이 다르게 나타나기 때문이라는 것을 TPR을 통해 확인 할 수 있다.