

Y-promoted Ni/MgAl₂O₄ Catalyst in Combined H₂O and CO₂ Reforming of CH₄: Effect of Y/Ni ratio

구기영, 정희영, 정운호, 이득기¹, 윤왕래*
한국에너지기술연구원; ¹광주대학교
(wlyoon@kier.re.kr*)

본 연구에서는 고온 반응에서 나타나는 Ni 촉매입자의 응집으로 인한 촉매 비활성화를 방지하기 위해 Y₂O₃ 를 조촉매로 사용하였다. Y₂O₃의 첨가에 따른 Ni 촉매의 고온 안정성을 높이는 소결 억제 효과와 함께 반응 활성에 대한 영향을 살펴보았다. Y/Ni 함량을 달리하여 동시 함침법으로 Ni-Y/MgAl₂O₄ 촉매를 제조하였으며, 제조 촉매의 특성 분석을 위해 XRD, BET, H₂-chemisorption을 수행하였다. 복합 개질 반응은 (H₂O+CO₂)/CH₄ = 1.2 조건으로 수행하였으며 700~950°C에서 반응 온도에 따른 촉매 활성을 살펴보았다. 촉매 특성 분석 결과 Y/Ni함량이 증가함에 따라 결정 크기가 감소함을 통해 Y₂O₃의 Ni 분산효과를 확인할 수 있었다. 또한, Y/Ni함량 별 반응 온도변화에 따른 촉매 활성을 비교 평가하였으며, 950°C 고온에서 반응 후 회수 촉매의 분석을 통해 입자의 소결 저항성을 살펴보았다.