

Effect of La_2O_3 amount over $\text{Ni/MgAl}_2\text{O}_4$ in the combined steam and carbon dioxide reforming of methane

최은정^{1,2}, 구기영¹, 정운호¹, 이득기³, 이영우², 윤왕래^{1,*}

¹한국에너지기술연구원; ²충남대학교; ³광주대학교

(wlyoon@kier.re.kr*)

F-T합성에서 요구되는 $\text{H}_2/\text{CO}=2$ 인 합성가스 생산을 위해 메탄의 수증기-이산화탄소 복합 개질 반응을 수행하였다. 이러한 복합개질 반응에 Ni계열의 촉매를 적용할 경우, 고온 반응에서 입자의 소결 및 코크 침적으로 인해 촉매의 비활성화가 일어난다. 이러한 Ni 촉매의 비활성화를 막기 위해, La_2O_3 을 조촉매로 첨가하였다. La_2O_3 은 고온 안정성과 Ni분산도 증진 효과를 통해 Ni 입자의 소결을 막을 수 있을 뿐 아니라, 염기특성으로 인해 수증기와 이산화탄소 흡착을 유도하여 탄소 침적 저항성을 향상시키는 효과를 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 La/Ni 함량을 달리하여 동시 함침법으로 La-Ni/MgAl₂O₄ 촉매를 제조하였으며, La 함량 변화에 따른 Ni 분산도 및 촉매 활성 영향을 살펴보았다. 소결 저항성에 대한 영향을 살펴보기 위해 1000도에서 열처리 후 복합 개질 반응 활성을 살펴보았고 최적 La 함량을 결정하였다.