

귀금속을 첨가한 Ni/MgAl₂O₄ 촉매 상에서의 메탄 수증기 개질 반응 특성

정진혁, 이정원¹, 이득기², 김동현, 서유탉³, 서동주³, 윤왕래^{3,*}
경북대학교; ¹과학기술연합대학원대학교; ²광주대학교;
³한국에너지기술연구원
(wlyoon@kier.re.kr*)

상용 개질 반응 촉매의 주 활성성분은 Ni로 활성화를 위한 전처리 과정으로 고온에서의 환원과정이 필요하고, 낮은 수증기 탄소 비에서의 탄소침적에 의한 비활성화가 진행되며, Al₂O₃가 지지체인 경우 NiAl₂O₄ spinel 구조를 쉽게 형성할 뿐만 아니라 소결현상으로 인해 활성점을 잃게 되는 단점을 지닌다.

MgAl₂O₄를 지지체로 사용한 경우, 탄소침적에 대한 저항성을 확보할 수 있으며, 소결현상에 의한 활성점의 손실을 줄일 수 있는 것으로 보고되고 있다. 반면에 NiO와 지지체 간의 상호작용으로 NiO의 환원성이 저하되어 보다 더 고온에서 전처리를 해야하는 문제점이 있다.

Ni/MgAl₂O₄에 미량(1wt%)의 귀금속(Pt, Pd, Ru)을 증진제로 첨가하게 되면 저온환원성을 확보할 수 있고, 따라서 전처리 환원과정 없이 높은 활성을 얻을 수 있는 것으로 나타났다.