

Ni 담지 메조기공 Mg-aluminate 촉매의 기공구조 및 메탄 습식 개질 반응성 연구

김현중, 이규복[†]

충남대학교 에너지과학기술대학원

(kkubok@gmail.com[†])

메탄 습식 및 건식 개질 반응에서는 저비용이면서 비교적 활성이 높은 alumina 지지체 기반의 Ni 담지 촉매가 주로 활용된다. 그러나 Ni 촉매는 고온에서 신터링에 의한 활성 Ni 표면적 감소와 탄소 침적에 의한 피독형성으로 촉매 반응 활성이 감소되고 수명이 짧아지는 문제점을 갖고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위한 다양한 방법 중에서 조촉매인 Ca 및 Mg과 같은 알칼리토금속의 첨가는 지지체의 염기도를 향상시켜 탄소 침적 저항성을 높이는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 Evaporation-induced self-assembly 방법을 이용하여 메조기공의 Mg-aluminate를 합성하고 Ni 담지 후 메탄 습식 개질 촉매반응성을 확인하였다. 특히, Mg함량의 변화가 촉매의 기공 구조와 메탄 전환률에 미치는 영향을 중점적으로 분석하였다. XRD, BET, TEM 분석을 통해 촉매의 물성 및 구조를 확인하였고, 온도 ($T = 600 \sim 900 \text{ }^\circ\text{C}$), 공간 속도 ($\text{GHSV} = 8000, 16000, 24000 \text{ h}^{-1}$), Steam/Carbon Ratio($\text{S/C} = 3, 1$) 등의 조건하에서 촉매 반응성을 확인하였다.