

Synthesis of Ni doped molybdenum dioxide and their catalytic activity toward partial oxidation
of
n-dodecane

임경민, 최한슬, 김진수†
경희대학교 공과대학 화학공학과
(jkim21@khu.ac.kr†)

부분 산화 반응은 수증기 개질 반응과 유사하지만 물을 필요로 하지 않기 때문에 과량의 물이 생성되지 않으며, 이산화탄소의 처분이 더욱 용이하다는 장점이 있다. 현재까지의 연구에서는 금속 촉매를 사용하여 수소의 수득률과 일산화탄소의 전환율을 높이는 것에 그 목적이 있었다. 하지만 이러한 촉매는 고온에서 쉽게 소결되어 비활성화 되므로 저온 영역에서 활성을 유지하는 촉매의 개발이 필요하다.

MoO₂ 는 탄소 침적에 대한 저항성, 황에 대한 피독 저항성, 열적 안정성 등의 장점이 있어 부분 산화 반응에서 활성이 우수하다고 보고 되고 있다. 하지만 MoO₂ 의 경우 높은 온도에서(> 750 °C) 활성화 되고, MoO₂ 상을 유지하는 O₂/C 비율의 범위가 극히 제한적이라는(0.7) 단점이 있다. 따라서 본 연구에서는 Ni 첨가량에 따른 활성 온도 변화를 살펴보았으며, O₂/C 비율에 따른 MoO₂ 의 상 변화를 바이오디젤 모델컴파운드인 dodecane 의 부분 산화 반응을 통해 확인하였다. 합성된 촉매의 물리, 화학적 특성은 XRD, FT-IR, Raman spectroscopy, EDX, TGA, TPR 을 통해 분석하였다.