

Core/Shell type의 NiO₂/Pd 촉매 제조 및 에탄올 스팀 리포밍에 의한 수소제조 성능평가

곽병섭, 강미숙*

영남대학교

(mskang@ynu.ac.kr*)

에탄올 수증기 개질반응은 많은 양의 수소를 발생시키는 점과 바이오 연료라는 점에서 관심의 대상이 되고 있으며 낮은 온도에서 높은 전환율과 수소 발생량을 높이기 위해 다양한 촉매가 사용되고 있다. 기존 개질반응 등에 사용되어 오던 촉매들은 금속산화물에 다른 금속을 담지시킨 M_x/M_xO_y 형태이거나 금속산화물에 다른 금속산화물을 담지시킨 M_xO_y/M_xO_y 등의 형태가 대부분이다. 이러한 촉매들은 서로의 호환성은 좋으나 불규칙하게 혼합되어 있어 재현성이 불가하고 고온에서 담체의 Sintering에 의한 활성종의 표면을 덮는 Covering 현상으로 촉매열화가 빠르게 일어나는 단점을 보였다. 본 실험에서 합성한 촉매는 기존의 촉매와 달리 M_xO_y/M_xO_y Core/Shell 형태의 촉매를 제조 하여 고효율의 재현성 높은 촉매 형상을 실현 하고자 하였다. 활성종으로 많이 사용되는 Nickel Oxide 촉매를 환원 조건하에서 Palladium을 입힌 뒤 질소 기류에서 소성시켰다. 이 촉매는 Palladium Oxide 형태나 Pd²⁺가 아닌 Pd⁰의 NiO₂/Pd Core/Shell 형태를 보였다. NiO₂/Pd 촉매의 Core/Shell 형상은 XRD와 TEM으로 확인하였다. 합성된 NiO₂/Pd 촉매는 에탄올 수증기 개질반응을 통하여 수소제조를 위해 사용되었다.