

Hydrogen production from glycerol by steam reforming over Ni catalysts supported on different oxides

최가영, 김성학, 김영철¹, 신재순¹, 박남국^{1,*}
전남대학교 신화학소재공학과;
¹전남대학교 응용화학공학부
(ncpark@chonnam.ac.kr*)

이 논문의 목적은 글리세롤의 Steam reforming을 통해 세 개의 산화물(TiO_2 , Al_2O_3 , MgO)에 Ni을 담지한 촉매를 사용하여 수소를 생산하는 것이다. 15wt% Ni을 함침법으로 TiO_2 , Al_2O_3 , MgO 에 담지하였고, 0.15g을 상압 고정층 유통식 반응기에 충전하여 실험하였다. 촉매는 BET, XRD, TEM, TPR, TPD로 특성 분석하였다. 촉매의 표면적은 $\text{Ni/MgO} > \text{Ni/Al}_2\text{O}_3 > \text{Ni/TiO}_2$ 의 순이 였으며, Metal dispersion은 이와 반대되는 값을 보였다. 즉 표면적이 작을수록 Metal dispersion이 컸는데, 이는 TEM-EDX로 관찰한 입자의 분포를 통해 증명해보일 수 있었다. Ni/MgO 는 XRD와 TPR을 통해 지지체 위에 Ni 보다는 NiO 형태로 금속 입자가 담지됐음을 알 수 있었으며, 가장 낮은 촉매 활성을 보였다. $\text{Ni/Al}_2\text{O}_3$ 는 TPD를 통해 유일하게 산성도를 갖는 것을 알 수 있었으며, 산점에서 일어나는 물의 분해가 수소 생산에 중요한 역할을 하여 가장 높은 촉매 활성을 보인 것을 알 수 있었다.