

Aqueous phase reforming of glycerol over bimetallic catalysts supported on LaAlO₃ perovskite

김지연, 박남국¹, 김종호¹, 김영철^{1,*}
전남대학교; ¹전남대학교 응용화학공학부
(youngck@chonnam.ac.kr*)

최근 석유와 석탄 매장량의 한계로 인해 많은 대체 에너지가 각광받고 있다. 그 중 대체 에너지의 하나인 바이오 디젤의 생산량이 증가함에 따라 그 부산물인 글리세롤의 양도 증가하고 있다. 이런 이유로 인해 글리세롤은 가격이 불안정하며 그 가치가 하락하고 있는 추세이다. 따라서 본 연구에서는 바이오 디젤의 부산물인 글리세롤을 이용하여 수소를 생산하는 공정에 대해 연구하였다. 수소를 생산하는 reforming 공정들 중 Aqueous-phase reforming은 다른 reforming 공정들에 비해 낮은 온도에서 반응이 진행되며 CO가 적게 생산되는 장점이 있다. 촉매로는 LaAlO₃ Perovskite에 Ni과 Co,Cu,Fe를 각각 담지한 Bimetallic catalyst들을 사용하였으며 monometallic catalyst (15wt%Ni/LaAlO₃)와 Bimetallic catalyst(15wt%Ni-5wt%Co/LaAlO₃, 15wt%Ni-5wt%Cu/LaAlO₃, 15wt%Ni-5wt%Fe/LaAlO₃)들의 활성을 비교하였다. 실험은 250°C, 20bar, feed flow rate (5ml/hr) 의 조건에서 수행하였다. 생성물은 GC로 분석하였으며, bimetallic catalyst들의 구조와 금속 결정 사이즈 및 형태 등을 알아보기 위해 XRD, TEM, TGA 등의 특성분석을 수행하였다. 실험 결과 bimetallic 촉매를 사용하였을 때 활성점의 증가와 분산도의 향상 등으로 인해 monometallic catalyst보다 bimetallic catalyst가 수소 선택도와 촉매 활성이 더 높음을 확인할 수 있었다.