

Reforming of glycerol over La, Ce-promoted Ni/LaAlO₃

김성환, 김영철*, 박남국
전남대학교
(youngck@jnu.ac.kr*)

최근 화석연료 매장량의 한계와 원유 가격 급등, 화석연료 사용에 따른 환경오염의 문제들 때문에 대체에너지에 관한 관심이 증가하고 있다. 대체에너지 중 하나인 바이오 디젤의 생산량이 증가함에 따라 그 부산물인 글리세롤의 양도 증가하고 있다. 현재 글리세롤은 용도가 제한적이어서 글리세롤의 용도개발이 시급한 실정이다. 본 연구에서는 바이오디젤의 부산물인 글리세롤의 수증기 개질반응을 통해 수소를 생산하는 공정에 대해 연구하였다. 촉매로는 LaAlO₃ 페롭스카이트에 Ni을 담지 한 촉매에 La과 Ce 을 첨가한 촉매들을 사용하여 수정된 촉매와 기본 촉매의 활성에 대해 비교하였다. 실험은 450°C, 1 bar, 20 wt % glycerol 수용액 feed rate (5 mL/hr)의 조건에서 수행하였다. 가스 생성물은 GC를 통해 분석하였으며, 촉매 구조와 금속 결정 크기, 탄소 침적량 등을 알아보기 위해 XRD, BET, TGA, SEM 등의 특성 분석을 수행하였다. 실험 결과 Ce를 담지한 촉매를 사용하였을 때, 높은 촉매 활성과 높은 수소 선택도, 낮은 메탄 선택도를 가짐을 볼 수 있었는데, 이는 XRD 분석 결과 Ce를 담지 한 촉매에서 니켈 결정이 가장 작았으며, 이 때문에 활성점의 증가와 분산도의 향상으로 높은 수소 선택도와 촉매 활성, 그리고 좋은 methanation 반응을 보임을 확인하였다.