

수소 생산을 위한 글리세롤의 Steam reforming 반응에서 Ni/MgO-Al₂O₃의 촉매 특성

최가영, 신재순, 문동주¹, 김영철, 박남국*
전남대학교 응용화학공학부; ¹한국과학기술연구원
(ncpark@chonnam.ac.kr*)

수소를 생산하기 위하여 바이오디젤의 부산물인 글리세롤의 Steam reforming을 실시하였다. 촉매는 Ni/MgO-Al₂O₃로써 Al₂O₃를 지지체로 하여 Ni의 함량과 조촉매인 MgO의 함량을 변화시켜 촉매 활성을 조사하였다. 촉매의 특성은 XRD, SEM, TEM, TPR등을 이용하여 조사하였다. 실험은 상압 고정층 유통식 반응기를 사용하였으며, 반응온도 300°C-600°C, 글리세롤과 물의 몰비 1:4-1:10, GHSV 10000-30000mL/g-cat·h 범위에서 실험하였다. 생성물의 액체는 GC-MS로, 기체는 GC로 분석하였다. 반응 결과, 반응온도 500°C에서 25%Ni-35%Mg-4%Al₂O₃의 원소비의 촉매에서 글리세롤의 전환율이 100%였으며, 수소의 선택도는 60% 정도였다. 반응 온도가 증가할수록 수소와 일산화탄소의 선택도는 감소하고, 이산화탄소와 메탄의 선택도는 증가하여 고온에서 Water Gas Shift Reaction과 침적한 탄소의 수소화 반응이 동시에 일어남을 확인하였다.