

Gas phase glycerol dehydration to acrolein on  $\text{PO}_4/\text{Nb}_2\text{O}_5$  catalyst

이규업, 박남국, 김영철\*

전남대학교

(youngck@jnu.ac.kr\*)

바이오 디젤의 생산량의 증가로 바이오 디젤 생산 공정의 부산물인 글리세롤의 처리문제가 대두되고 있다. 글리세롤은 반응에 따라 다양한 물질로 전환이 가능하다. 본 연구는 나이오븀 산화물에 인산을 담지한 파우더 촉매를 사용하여 글리세롤의 기상 탈수반응을 통해 아크롤레인 얻는 연구이다.

나이오븀 산화물 ( $\text{Nb}_2\text{O}_5 \cdot n \cdot \text{H}_2\text{O}$ )에 인산( $\text{H}_3\text{PO}_4$ )의 양을 0 ~ 50 wt%로 10 wt% 씩 달리하여 함침법으로 인산을 담지시킨 후 공기 분위기에서 400 °C 로 3시간 동안 소성하여 촉매를 만들었다. 반응 온도 300 °C 에서 9시간동안 10 wt% 글리세롤 수용액을 분당 0.1ml 속도로 공급하면서 실험을 진행하였다.

$\text{NH}_3$ -Temperature Programmed Desorption(TPD) 분석을 통해 인산의 담지량을 증가시키면 촉매의 산성도가 증가하는 것이 관찰되었고, X-ray Diffraction(XRD) 분석을 통해 인산이 40 wt% 이상 담지된 촉매에서 뚜렷한  $\text{NbOPO}_4$  결정 피크가 관찰되었다. 촉매 활성면에서는 인산의 양이 증가할수록 글리세롤 전환율과 아크롤레인 선택도가 증가하였다.

촉매 활성 증가의 이유를 인산 담지량 증가에 따른 촉매의 산성도 증가와 나이오븀과 인산의 상호작용에 의한  $\text{NbOPO}_4$  결정 생성 때문이라고 설명할 수 있다. 반응이 진행될수록 탄소 침적에 의해 촉매 활성이 감소하였다.