

Dehydration of glycerol over niobic acid and niobia phosphate catalysts

이영이, 박남국¹, 김종호¹, 문동주², 김영철^{1,*}
전남대학교; ¹전남대학교 응용화학공학부 및 촉매연구소;
²한국과학기술연구원
(youngck@chonnam.ac.kr*)

본 연구의 목적은 글리세롤을 이용하여 부가가치가 높은 화학물질을 생산하는 것으로, Niobic acid와 Niobia phosphate 촉매를 이용한 글리세롤의 탈수반응에 관한 연구이다. Niobic acid와 Niobia phosphate는 400°C, 500°C, 700°C로 소성한 것을 사용하여 소성온도에 따른 생성물의 분포를 비교 분석하였다. 촉매의 특성은 XRD, TPD 등을 이용하여 조사하였다. 실험은 Stainless steel autoclave에서 수행되었으며, 반응물로는 10wt%의 글리세롤 수용액이 사용되었다. 글리세롤과 촉매 혼합액은 일정 반응온도와 그에 대응하는 압력에서 반응되었고, 기상 생성물을 응축시켜 GC-MS로 분석하여 반응 생성물의 분포를 알아보았다. 각각의 촉매를 이용한 탈수반응에서 가장 많이 생성되는 물질은 Acrolein이었고, 이 외에도 Acetaldehyde, Methanol 등 유용한 화학물질들이 생성되었다. 글리세롤의 전환율은 대체로 Niobia phosphate 촉매를 이용한 경우 Niobic acid를 사용하였을 때보다 더 높았는데 이것은 Niobia phosphate와 Niobic acid의 산도 차이에 의한 것으로 생각된다. 그리고 각각의 촉매의 경우 소성온도에 따라 생성물 분포 및 전환율에 차이가 나타나는 데 이것은 소성온도에 따른 촉매 구조 등의 변화에 기인한 것으로 생각된다.