

Dehydration of glycerol over $\text{PO}_4/\text{Nb}_2\text{O}_5$ catalysts

이영이, 옥혜정, 김종호¹, 박남국¹, 문동주², 김영철^{1,*}

전남대학교; ¹전남대학교 응용화학공학부;

²한국과학기술연구원

(youngck@chonnam.ac.kr*)

본 연구는 $\text{PO}_4/\text{Nb}_2\text{O}_5$ 촉매를 이용하여 글리세롤을 아크롤레인으로 전환하는 액상 탈수반응에 관한 것으로, PO_4 담지량이 촉매 활성에 미치는 영향과 반응 후 촉매의 재생 효과를 관찰하였다. $\text{PO}_4/\text{Nb}_2\text{O}_5$ 촉매는 PO_4 담지량이 증가할수록 촉매 표면의 산점의 양 및 산 세기가 증가하여 글리세롤 전환율과 아크롤레인 선택도가 향상되었고, 이를 통해 글리세롤 탈수반응에서 아크롤레인 생성량은 촉매 표면의 산성도에 큰 영향을 받는 것을 알 수 있었다. 반응 후 탄소가 침적된 $\text{PO}_4/\text{Nb}_2\text{O}_5$ 촉매를 공기분위기에서 500 °C로 재생한 결과 촉매 표면에 침적된 탄소가 연소됨으로써 재생하지 않은 촉매에 비해 촉매 활성이 향상되었으나, 50 wt% $\text{PO}_4/\text{Nb}_2\text{O}_5$ 촉매는 반응 중 많은 양의 PO_4 가 반응물에 용해되어 손실되기 때문에 산성도가 급격히 감소하여 촉매를 재생했음에도 촉매 활성이 완전히 회복되지 않았다.