

글리세롤 탈수화 반응을 통한 아크롤레인 생산에서 산소의 영향

김지현, 유수진, 박은덕*

아주대학교

(edpark@ajou.ac.kr*)

원유의 가격이 상승하며 환경적인 문제가 대두됨에 따라 바이오디젤의 사용이 점차 요구되고 있다. 바이오디젤 생산시 부산물로 많은 양의 글리세롤이 생성된다. 이에 따라 글리세롤을 이용한 공정이 많이 제시되고 있으며, 글리세롤 탈수화 공정은 초흡수제, 고분자, 합성수지 분야에 이용되는 아크롤레인을 생성할 수 있다. 이 글리세롤 탈수화 반응은 촉매의 급격한 비활성화라는 문제점을 가지고 있으며, 그 대표적인 원인으로서는 탄소침적에 의한 활성점의 저지 현상이다.

본 연구에서는 탄소침적 억제제를 통한 촉매 비활성의 문제를 해결하기 위해, 글리세롤과 공기를 같이 유입하여 산소의 효과를 확인해보았다. 그 결과 산소를 넣음으로써 글리세롤 전환율이 50 시간 이후에도 안정적인 것을 보였지만, 아크롤레인 선택도는 감소하는 것을 확인하였다. 또한, 산화력을 가진 Pt을 고체산촉매 ($\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\text{WO}_3/\text{ZrO}_2/\text{SiO}_2$)에 담지하여 탄소침적을 억제하도록 하였다. 그 결과 보다 높은 글리세롤 전환율이 유지되는 것을 확인할 수 있었지만, 마찬가지로 아크롤레인 선택도가 감소하는 것을 확인하였다.