

글리세롤로부터 1,2-프로판디올 생산을 위한 촉매 개선 및 연속 공정 Scale-up

오석일*, 조정희, 박대성¹, 이종협¹
GS칼텍스(주) 기술연구소; ¹서울대학교 화학생명공학부
(seogil.oh@gscaltex.com*)

1, 2-프로판디올(프로필렌글리콜, PG)은 현재의 부동액 원료로 사용되는 에틸렌글리콜에 비하여 독성이 없고 환경친화적인 청정 부동액으로 사용 가능 하지만 현재 프로판디올 제조 공정의 원료로 쓰이는 프로필렌의 가격이 에틸렌보다 비싸고 수급 상황도 좋은 편이 아니므로 경제성 확보에 어려움이 있다. 이러한 문제를 해결할 수 있는 방안으로 가격이 저렴한 바이오디젤 제조 공정의 부산물 글리세롤을 이용한 프로판디올 제조 공정의 개발이 요구되고 있다. 글리세롤을 이용한 프로판디올 생산 공정 상업화를 위해서 제어가 쉽고 높은 수율 및 높은 선택도로 프로판디올을 얻을 수 있는 비균일계 금속 촉매 공정 개발이 필요하다. 본 연구에서는 그동안 비균일계 구리 기반 금속 촉매를 개발하였고, 펠렛형 촉매 성형 기술을 확보하여 Bench scale 연속 공정 개발을 완료하였다. 현재 개발된 기술의 기술 개발 완료 및 상업적 활용을 위해서는 촉매의 안정성 및 성능 개선과 pilot scale로의 연속 공정 scale-up이 필요하며, 장기 연속 반응에 대한 신뢰도가 확보되어야 한다. 이에 본 연구에서는 그동안 개발된 촉매 및 공정 기술을 기반으로 장기 반응에 대한 촉매의 안정성을 높이고 pilot scale 연속 공정으로 촉매 공정을 scale-up 하였으며, 1000시간 이상의 장기 운전을 통하여 공정의 장기 신뢰성을 확인하였다.