

이온성액체상에서 글리세롤과 이산화탄소로부터의 글리세롤 카보네이트 직접전환 반응연구

최재형, 박용범, 이성찬, 이석희, 허광선¹, 우희철*
부경대학교; ¹경남정보대학
(woohc@pknu.ac.kr*)

최근 바이오디젤의 생산량이 증가함에 따라 바이오디젤의 8~10 wt% 정도의 부산물인 글리세롤(glycerol; GL)의 생산량도 증가하고 있다. 이에 부산물인 글리세롤의 재활용은 사회 발전 및 환경 보전 측면에서 매우 중요한 문제이므로 고부가가치화를 위한 기술개발이 필요한 실정이다. 이를 위해 글리세롤의 유도체인 글리세롤 카보네이트(glycerol carbonate; GC)는 색소, 유약, 풀, 화장품, 의약품 제조를 위한 고부가 공정의 용매로 주로 사용되며, 기존 글리세롤 보다 7배 이상의 고부가가치를 갖는 화합물이다.

글리세롤 카보네이트는 글리세롤과 dialkyl carbonate, alkylene carbonate, 요소, 이산화탄소 등의 카르보닐 화합물의 원료에 따라 다양한 방법으로 제조할 수 있다. 하지만 alkylene carbonate는 석유화학공정으로부터 합성되어지므로 공정비용 등의 문제가 될 수 있다. 또한, 이산화탄소를 직접 이용한 공정은 이론적인 열역학적 평형상수 값이 낮을 뿐만 아니라, 현재까지 보고된 결과에 따르면 반응 수율이 상당히 낮아 경제적이지 못한 실정이다. 본 연구에서는 환경적 측면을 고려하여 기존의 공정과 달리 유기용매 사용을 대체하고 촉매의 활성을 높이고자 이온성 액체 용매와 금속염화물 촉매(PdCl₂, CuCl₂, CrCl₂ 등)를 사용하여 반응수율을 높이고자 하였으며, 이에 대한 반응온도 및 시간 등의 변수실험을 통해 촉매의 활성을 조사하였다.