

Ca₃(PO₄)₂ 계 촉매를 이용한 젓산에스테르로부터 아크릴산 합성

홍주형, 전종열, 김형록, 장종산, 한요한*

한국화학연구원

(yhhan@kriect.re.kr*)

고흡수성수지와 도료, 코팅제의 원료로 사용되는 아크릴산은 석유화학원료인 프로필렌의 2단계 산화반응으로 합성되고 있다. 최근 산업바이오기술의 개발에 의해 바이오매스 원료로부터 발효에 의해 젓산이 대량생산이 가능하게 되어, 합성된 젓산(에스테르)을 1단계 탈수반응하여 아크릴산(에스테르) 제조기술을 검토하였다. 젓산의 탈수반응 촉매로 다양한 산촉매와 염기촉매가 사용가능하지만, 반응물인 젓산과 생성물인 아크릴산의 특성상 탈수반응보다 탈탄산반응과 산화및 수소화분해 반응 등의 부반응이 일어나기 쉽기 때문에 고효성, 고선택성 및 고안정성을 가진 촉매와 공정이 요구된다. 본 실험에서는 Ca₂P₂O₇-Ca₃(PO₄)₂계 촉매를 사용하여 젓산에스테르로부터 탈수반응에 의해 아크릴산(아크릴산 에스테르)를 제조하였다. 350℃, 상압 조건에서 젓산에스테르 전환율 90%, 아크릴산 선택도 60%, 아크릴산 에스테르선택도 5%를 나타내었다. 인산칼슘은 산성과 염기성을 복합적으로 가지고 있으면서, 수열반응조건에서 비교적 열안정이 높으므로 인산칼슘의 산성과 염기성을 변화시키고, 복합화에 따른 상호작용을 반응실험과 기기분석을 통해 조사하였다.