

DMT(Dimethyl Terephthalate) 가수분해를 통한 TPA(Terephthalate Acid) 생성반응에 관한 연구

심명상, 한명완*, 김범식¹
충남대학교; ¹한국화학연구원 화학공정연구센터
(mwhan@cnu.ac.kr*)

PET의 소비 증가로 인한 폐PET가 증가하고 있다. 이러한 폐PET를 재활용하여 화학적으로 원료화 하는 것은 자원 순환형 시스템을 구성하는 것으로, 환경친화적이고, 경제성을 제고할 수 있는 방법이다. 화학적 재활용 방법 중에서 메탄올리시스는 다른 방법에 비해 반응 조건이 까다롭지 않고, 생성물의 정제가 비교적 쉬운 장점을 가지고 있다. 그러나 많은 PET 중합공정이 TPA를 원료로 사용하고 있다. 따라서 메탄올리시스 공정에서 제조된 DMT를 TPA로 전환하여 PET 원료화 하는 공정이 필요하다.

본 연구는 DMT를 물과 반응시켜 TPA를 생성하는 가수분해 반응에 관한 것이다. 소형 회분식 반응기를 사용하였고 반응온도를 유지하기 위하여 오일항온조를 이용하였다. 촉매는 zinc acetate를 사용하였으며 반응생성물의 조성은 GC(gas chromatography)를 이용하여 분석하였다. 조업변수로 온도, 시간, 물/DMT 비, 촉매량 등을 고려하였으며 이를 바탕으로 DMT의 가수분해 반응 속도식을 구하였다. 구해진 반응 속도식은 DMT로부터 TPA를 생성하는 공정의 기초 설계 데이터로 사용될 수 있다.