

PET의 해중합에 의한 DMT와 EG의 생산 공정 모사 설계

이진홍, 한명완*, 조임표, 조상환, 조민정
충남대학교
(mwhan@cnu.ac.kr*)

PET(Polyethylene terephthalate)는 결정성이 크고 용융점이 높아 섬유로서 뿐만 아니라 필름, 병, 사출형 재료 등에 사용되고 있다. PET는 일부 폐기물의 재생 이용을 제외하고는 대부분 소각이나 매립으로 처분되고 있어, 환경적인 문제를 야기시킨다. 따라서 이러한 환경 문제를 해결하고, 소중한 화학자원을 재순환할 수 있는 PET 재활용 기술 개발이 필요하다. PET의 화학적 재활용 방법에는 가수분해, 메탄올리시스, 글리콜리시스 등으로 있다. 이 중에서 메탄올리시스를 이용한 PET의 해중합에 의하여 DMT(dimethyl terephthalate)와 EG(ethylene glycol)를 생산하는 것이 가능하다. 본 연구에서는 PET 폐자원을 부분 글리콜리시스, 메탄올리시스를 통하여 해중합하고 생성된 DMT 및 EG를 분리 정제하는 새로운 공정을 제안하였다. 이 공정은 기존의 메탄올을 액체로 재순환하는 방법을 기체로 재순환하도록 하여 많은 에너지 절감이 이루어질 수 있도록 한 공정이다. 이 공정을 Aspen plus 및 Polymers Plus를 이용하여 모사하였다. 이를 바탕으로 공정 분석 및 최적화를 행하고, 생산된 DMT와 EG의 수율과 순도, 그리고 에너지 소모량을 알아보았다.