

폴리에스터 폐슬러지 원료화 공정의 모사 및 최적화

김승걸, 한명완*
충남대학교

(mwhan@hanbat.chungnam.ac.kr*)

폴리에스터를 합성하는 경우 완성 제품의 분자량은 10,000이 넘는다. 그러나 폴리에스터 합성하는 경우 전부 중합되지 않고, 저분자의 형태로 방출된다. 이 물질들은 메탄올리시스 해중합 반응을 거쳐 DMT(dimethyl terephthalate)와 EG(ethylene glycol)로 원료화 될 수 있다. 이 원료화 공정은 용융조, 해중합 반응기, 증류탑, 재결정조등으로 이루어진다. 본 연구에서는 이 전체 공정에 대한 모델링 및 모사를 통하여 설계 및 조업 변수들의 최적성을 조사하였다. 설계 및 조업변수로 반응온도, 반응압력, 공급 메탄올의 유량, 촉매량, 반응기의 체적등이 제품 생산량에 미치는 영향을 살펴보았다. 반응온도가 증가할수록 DMT 생성량은 증가하였으며 반응압력과 공급 메탄올의 유량, 촉매량등이 증가할수록 DMT생성량은 일정부분까지 증가하다 이후 감소하는 경향을 보였다. 또한 반응기의 체적이 증가할수록 DMT생성량은 증가하는 것을 알 수 있었다. 이는 실제 실험을 통하여 얻어진 데이터와 비교하여 유사한 결과를 갖는다. 광범위한 공정 모사를 통하여 이들 공정변수들이 최종목표인 높은 DMT 생성량에 미치는 영향을 알 수 있었으며 이를 통하여 최적설계 조업조건에 대한 지침을 제시하였다.