

Production of PBT from recycled PET

조민정, 양정인, 한명환†

충남대학교

(mwhan@cnu.ac.kr†)

PET(Poly ethylene terephthalate)는 terephthalic acid와 ethylene glycol(EG)이 포화된 polyester로 고강도 섬유 및 엔지니어링 플라스틱의 원료나 bottle 등 다양한 분야에 사용된다. PET 사용량 증가에 따라 폐기물이 증가하여 환경, 경제적 문제가 발생하였고 이에 따라 폐기물 재활용에 대한 관심이 증대되었다. 본 연구에서는 단기 수명 제품인 PET를 장기 수명 주기 제품인 PBT로 변환시켜 더 가치 있고 바람직한 재활용 방법에 대해 알아보았다. 생성된 PBT는 열과 화학에 대한 내성과 굴곡 강도 등이 매우 우수하여 섬유보강재료, 전기, 전자용, 자동차용 재료 등에 많이 사용된다. 본 연구와 같이 장기 수명 주기 제품으로 변환시키는 것이 폐기물이 환경에 미치는 영향을 최소화 시킬 수 있다. 따라서 화학적 재활용 방법 중 하나인 glycolysis를 이용하여 1,4-butanediol(BD)과 PET가 에스테르교환 반응을 통해 BHBT와 oligomer를 생산하고, 생성된 BHBT의 축 중합 반응을 통해 PBT를 생산하도록 실험을 수행하였다. 본 실험은 반 회분식 반응 공정을 사용하여 진행하였다. Glycolysis반응에서 반응 온도와 시간 및 원료 비 등의 여러 변수에 따른 EG와 THF 생성량을 통해 반응 진행도를 알아보았다. 또한 축 중합 반응에서 반응 온도와 시간 및 진공세기에 따라 제거되는 BD 양을 통해 반응 진행도를 알아보고 최종 생성물인 PBT 생성을 확인하였다