

박막증류장치를 이용한 폐기물에서
고순도 벤조산의 회수 및 정제

김수경, 김경호, 안준기, 배민아, 이만식†

한국생산기술연구원

(lms5440@kitech.re.kr†)

고순도 테레프탈산은 최근 공급과잉으로 가격이 급락하고 있고 중국의 생산량 증가로 인해 수출에도 어려움이 있어 생산성이 많이 악화되고 있다. 그러나 고순도 테레프탈산을 생산하는 과정에서 발생하는 폐기물에는 제품인 테레프탈산을 비롯하여 벤조산 등의 다양한 물질이 함유되어 있어 폐기물에서 물질 회수를 통해 경제성을 확보할 필요가 있다.

벤조산을 회수하는 방법에는 용매추출과 여과, 촉매, 증류탑 등을 이용한 방법이 있으나, 본 연구에서는 메탄올을 용매로 하여 벤조산 이외의 다른 물질들을 분리하고 박막증류장치를 이용해 벤조산을 회수하는 연구를 진행하였다.

수분이 포함된 폐기물 11.9kg에 증류수를 넣어 1차로 코발트, 망간 등의 촉매를 분리한 후, 메탄올을 혼합하여 메탄올에 대한 용해도가 큰 벤조산과 파라톨루익산을 용해시켜 분리하였다. 메탄올을 재사용하기 위해 회수한 후 벤조산과 파라톨루익산이 액상이 될 수 있도록 가열하여 박막증류장치에 투입하였다. 회수된 벤조산은 3.3kg으로 LC를 이용하여 순도를 분석한 결과 93%로 나타났다. 이를 한번 더 증류하여 최종적으로 99% 이상의 고순도 벤조산 3.1kg을 회수하였다. 회수된 벤조산은 도로용 첨가제나 플라스틱 가소제로 재사용이 가능하다.