

Fast pyrolysis of Acrylonitrile-Butadiene-Styrene with brominated flame retardants in a fluidized bed reactor

정수화, 김주식*, 김선진
서울시립대학교
(joosik@uos.ac.kr*)

세계적으로 전기전자제품의 사용량이 증가함에 따라 폐기물로 나오는 양 또한 매우 증가하고 있는 추세이다. 전기전자제품 폐기물은 금속과 플라스틱의 함량이 높은 특징이 있으며 이들을 재활용하고 처리하는 기술이 시급한 실정이다. 현재 금속류는 대부분 회수되고 있으며 플라스틱의 경우 일부 회수하여 재활용되고 있지만 브롬계 난연제를 포함한 플라스틱은 처리에 어려움을 겪고 있다. 브롬계 난연제가 포함된 플라스틱은 pellet을 만드는 공정 중이나 소각 시 PBDE나 PBB와 같은 유해물질을 발생시키기 때문이다. 현재 전자제품에 가장 많이 쓰이고 있는 플라스틱은 ABS (Acrylonitrile-Butadiene-Styrene)와 HIPS (High Impact Polystyrene) 이다. 본 연구에서는 브롬계 난연제가 포함된 ABS (Acrylonitrile-Butadiene-Styrene)의 열분해 특성을 알아보기 위하여 유동층 열분해 공정을 통하여 기초 실험을 진행하였다. 실험 결과 오일의 수율은 약 90 % 였으며 나머지 가스와 좌의 경우 소량 발생하였다. 생성 오일의 GC-MS 결과 브롬계 화합물과 질소계 화합물이 검출되었으며 톨루엔이 가장 많이 검출되는 것을 알 수 있었다. 또한 페놀이 검출된 것으로 보아 난연제의 종류가 ABS 플라스틱의 첨가제로 주로 쓰이는 TBBPA (Tetrabromobisphenol A)가 함유된 것을 예상할 수 있었다.