

브롬이 저장된 균일상 복합금속화합물 촉매를 이용한 개선된 테레프탈산 합성법

김도일, 최성환, 최승호, 류정한*
호남석유화학
(jhryu@hpc.co.kr*)

테레프탈산은 폴리에스테르 섬유, PET 보틀용 수지, 타이어코드등의 재료로 사용되고 있는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)의 주원료 물질로써 주로 파라 자일렌의 액상 산화반응을 통하여 합성된다. 이 때 사용되는 산화반응 촉매로는 코발트, 망간, 크롬 등을 포함한 전이금속류가 주로 사용되며 반응 개시제로는 브롬이 사용된다.

일반적인 개시제로 사용되는 브롬은 대표적인 독성 환경 오염물질로써 파라 자일렌 액상산화반응 중 부반응으로 메틸브로마이드 등의 브롬화합물을 형성하여 대기 또는 하수로 배출됨으로써 환경문제를 유발시키며, 강한 부식성으로 인하여 설비 부식 등을 야기한다.

테레프탈산 제조업체들은 브롬을 저장 또는 사용하지 않는 공정에 관하여 활발히 연구를 진행하고 있으며, 본 연구도 브롬의 사용량을 최소화 하는 동시에 반응효율을 유지 또는 향상시키는 것을 목표로 하였다.

본 연구에서는 브롬의 전구체로 브로모아세트산, 브로모 안트라센 등의 유기브롬화합물과 브롬산, 망간브로마이드, 티타늄브로마이드, 코발트 브로마이드, 브롬화 암모늄, 브롬화 칼륨, 브롬화 나트륨 등의 무기브롬화합물을 복합하여 사용하였으며, 이때 사용되는 유기브롬화합물과 무기브롬화합물의 비율을 적절히 조절함으로써 브롬의 투입량은 최소화 하면서 기존 상업공정에 사용되는 촉매보다 우수한 활성을 나타내었다.