

폐TNT를 출발물질로 하여 합성된 phloroglucinol의 염석결정화 공정을 이용한 분리/회수

이준석, 조재훈, 조진구, 설민정¹, 김상용*
한국생산기술연구원 그린공정연구부; ¹(주)한화
(sykim@kitech.re.kr*)

제한된 매장자원의 고갈과 지구온난화와 같은 환경파괴를 전세계가 공동으로 대처하기 위하여, 최근 글로벌 아젠다로서의 녹색기술개발에 관심이 증폭되고 있다. 이와 관련하여 군사기술분야에서도 군이 대량으로 소지하고 있는 폐탄약을 재활용하고자 하는 많은 노력이 시도되고 있다. 폐탄약을 고부가가치물질로 전환하는 기술은 자원의 재생 및 고부가가치화를 통해 수익을 창출하고, 폐기로 인해 발생하는 환경문제를 해결하여 자원의 선순환구조를 구축할 수 있는 전형적인 녹색기술로 평가되고 있다. 본 연구에서는 대표적인 폐탄약의 일종인 폐TNT를 출발물질로 하여 고부가가치물질로서 의약품중간체로 쓰이는 phloroglucinol을 합성하고 염석결정화 공정을 이용하여 결정을 효율적으로 분리/회수 하는 방법에 대해 고찰하였다. TNT를 출발물질로 하여 phloroglucinol을 얻는 전체 과정 중에서 합성된 혼합용액으로부터 순수한 phloroglucinol을 회수하는 과정은 전체 공정수율을 떨어뜨리는 주요인이 되고 있는데, 이런 문제점을 해결하기 위하여 염석결정화 공정을 이용하여 순수한 phloroglucinol을 회수하고자 한다. 염석결정화 공정은 무기염을 이용하여 대상물질의 과포화를 유도하여 용액에서부터 결정형태로 분리/회수 하는 공정으로서 다른 공정과 비교하여 에너지 사용이 거의 없고, 운전이 매우 간편한 장점이 있다. 이를 위해 phloroglucinol의 염석결정화에 가장 적합한 공정의 공정 변수들의 경계값들을 실험적으로 도출하였다.