폐 탄약 소각 및 후처리 통합 공정도 개발

황래문, 창재훈[1], 조성현, 김현수[2], 오 민[1], 문 일†
연세대학교; [1]한밭대학교; [2]국방과학연구소
(mathbug90@gmail.com†)

폭발성 물질의 설계된 성능을 위해서는 사용 시한을 지키는 것이 중요하다. 이러한 사용 기한이 초과된 폭발성 물질은 폭발의 위험성이 있기 때문에 안전한 방법으로 소각하여 처리하여야 한다. 또한 폭발성 물질 연소시 여러 유해 기체가 나오는데 이를 최종적으로 방출하기 전에 이러한 유해 물질들을 분리하여야 한다. 이러한 필요성에 의해, 본 연구에서는 폭발성 폐기물을 소각 후 후처리하는 공정도를 연구하였다. 본 연구에서는 네 개의 단위 공정과 다섯 개의 열 교환 장치를 포함하는 공정도 연구를 진행하였다. 각 단위 공정에서는 역할에 따라 표적 물질들을 분리하며 최종 배출 기체가 환경 규제를 만족하도록 하였다. 또한 이 과정에서 각 단위 공정과 열 교환 장치의 열역학 분석을 통해 엔탈피 변화를 분석하였다. 위와 같이 구성된 공정에서 배출되는 최종 배기가스는 일산화탄소 25ppm/hr, NO2 10 ppm/hr 이하로 대한민국의 환경규제를 만족하였으며, 이 공정을 이용하면 연간 3000톤의 폐 추진제를 처리할 수 있다. 본 연구는 대한민국의 폭발성 폐기물 처리 분야에 도움이 될 수 있을 것으로 기대된다. 본 연구는 국방과학연구소의 도움으로 진행되었습니다. 이에 감사드립니다.