

## 유동층 반응기 모사를 통한 Double Based Propellant 소각 공정의 최적 운전 조건 결정

이지현, 조성현, 이광희, 김현수<sup>1</sup>, 박정수<sup>1</sup>, 오 민<sup>2</sup>, 문 일<sup>†</sup>연세대학교; <sup>1</sup>국방과학연구소; <sup>2</sup>한밭대학교(wlgjs622@yonsei.ac.kr<sup>†</sup>)

폐 탄약 및 폐 추진체와 같은 폭발성 폐기물의 처리를 위해 기존에는 다른 물질들처럼 전처리 과정을 거친 후 바다에 방류하였으나, 최근 환경문제가 대두되면서 야외에서 소각 및 기폭시키는 방법 등이 이용되고 있다. 하지만 이 또한 처리 과정에서 안전 문제 및 연소 가스로 인한 환경 문제 등의 우려가 있기에, 유동층 소각로를 이용하는 폐기물 처리 시스템이 고안되었다. 유동층 소각로를 이용한 처리 공정은 기존의 처리방법보다 연소 가스 배출량이 현저하게 낮으며, 운전의 효율 또한 높은 장점이 있다. 본 연구에서는 유동층 소각로를 이용하여 폐 추진체 중 가장 많은 양이 생산, 폐기되고 있는 Double Base Propellant(이하 DBP)를 소각 하는 공정을 전산유체역학 프로그램으로 모사하고 최적의 운전 조건을 확인하였다. 유동층 반응기는 지름 2.0m, 높이 9.0m의 Conical Bed를 적용하였으며, 반응기 바닥에서 주입되는 공기의 주입 속도와, 소각 과정에서 과압으로 인한 폭발의 위험성을 줄여주는 충전제의 입자 크기를 변인으로 하여 각각 세 가지 경우로 나누어 사례 연구를 진행하였다. 그 결과 폭발성 폐기물의 안전한 연소를 위한 최적의 공기 주입 속도 및 충전제 입자 크기를 확인하였으며, 이를 바탕으로 안전한 운전 조건을 도출할 수 있었다. 본 연구는 앞으로 폭발성 폐기물 처리 공정 연구에 새로운 연구 방향을 제시할 것이다.