

로터리킬른 소각로의 폭발 시뮬레이션과 분석

조재영, 문 일*, 권휘웅, 채주승¹, 오 민²

연세대학교; ¹국방과학연구소; ²한밭대학교

(cgy8849@yonsei.ac.kr*)

군에서 쓰는 탄약은 20년 이상 보관하게 되면 검사 후 불량탄은 폐기처리하고 있다. 현재 군에서 오래된 불량탄을 폐기하는 방법으로는 주로 야외에서 터뜨려 폐기하였다. 하지만 최근에 들어서는 환경오염 및 법적규제로 인하여 더 이상 야외 기폭을 이용할 수 없는 상황이다. 따라서 폐탄약 처리시설을 지음으로써 폐탄약을 친환경적이고 안전하게 처리하려는 추세이다. 따라서 폐탄약 처리시설에서 폐 탄약 처리 시 안전이 매우 중요하다.

폭발에는 압력의 의한 폭발과 열에 의한 폭발로 나눌 수 있다. 폐탄약 처리 중 수행되는 로터리킬른 내 폐탄약 소각에서는 열에 의한 폭발이 주 폭발의 원인이다. 본 연구에서는 열에 의한 폭발을 구현하기 위하여 Fluent 시뮬레이션을 이용하여 나온 결과인 시간에 따른 압력 및 온도 분포 데이터를 확보한다. 그 후 Solidworks를 이용하여 로터리킬른을 모델링하고 이를 Autodyn과 연동한 후 확보한 압력 및 온도 데이터를 불러온 후 시뮬레이션을 진행하였다. 시뮬레이션 수행 후 폭발 전과 후의 압력 및 절대온도를 분석하고 폭발 시 발생 가능한 파편의 비산되는 영향을 알아보았다. 본 연구를 통하여 폐탄약 처리시설에서 폭발이 발생할 경우 피해를 최소화 할 수 있을 것으로 사료된다.

감사의 글 : 본 연구는 차세대융복합에너지물질특화연구센터와 국방과학연구소의 지원으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.