

고 에너지 물질 연소 후 폐가스 처리 공정 모사 및 에너지 효율 분석

황래문, 이지현, 정민영¹, 김현수², 오 민¹, 문 일[†]연세대학교; ¹한밭대학교; ²국방과학연구소

현재 대한민국에 탄약 및 추진제가 많이 생성되고 있다. 이와 같이 생성된 폭발물들은 유통기간이 다 된 후 적절한 처리가 되고 있지 않다. 현재 이러한 고 에너지 물질을 처리하는 대표적인 방법은 땅에 묻는 것이다. 하지만 이는 폭발의 위험성이 있고 땅에 매립시 지하수가 오염되어 식물과 동물 그리고 특히 사람에게 악영향을 미치게 된다. 매립하는 방법 이외에 폭발성 폐기물을 처리하는 다른 방법으로는 소각하는 방법이 있다. 그러나 고 에너지 물질 소각 시 폭발의 위험성이 있으며 소각 후 여러 유해기체가 발생해 처리의 까다로움이 있다. 본 연구에서는 이러한 여러 문제를 야기하는 고 에너지 물질들을 연소하여 친환경적으로 처리하는 방법을 연구하였다. 또한, 폐 고 에너지의 부산물인 폐가스를 정화시키는 공정도를 모사하였다. 소각에는 로터리-킬른 반응기를 이용하였다. 또한, 이 공정 운영에서 이용되는 에너지를 분석하고 이를 최소화 할 수 있는 방안에 대한 연구도 진행하였다. 본 연구에서 제시된 공정도는 3,000 t/day의 폭발성 폐기물을 처리할 수 있으며 오염물질 별 적절한 제거 공정을 선정하여 최종 배기가스가 대한민국 환경규제를 만족하도록 하였다. 본 연구를 통해 대한민국의 폭발성물질 처리연구에 기여할 것으로 기대된다. 본 연구는 방위사업청, 국방과학연구소, 차세대융복합에너지물질특화센터 지원으로 수행되었으며, 지원에 감사드립니다.