

재결정화를 이용한 RDX의 결정 내포물 형성 메커니즘 분석 및 물성 개선

김준우, 김재경, 김현수¹, 구기갑*
서강대학교 화공생명공학과; ¹국방과학연구소
(koo@sogang.ac.kr*)

결정 결함(crystal defect)은 고에너지 물질의 둔감 특성을 저해하는 것으로 알려진 대표적인 인자이며, 결정 내에 위치하여 외부 자극에 민감하게 반응하고, 쉽게 분해 반응을 개시하는 특수한 물리적 공간인 열점(hot spot)으로 작용하는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 기체 크로마토그래피(gas chromatography), 로킹 곡선(X-ray diffraction rocking curve), 굴절률 정합법(matching refractive index method), 디지털 이미지 분석(digital image analysis)등을 이용하여 RDX(cyclotrimethylene trinitramine)의 결정 결함을 정량적으로 분석하였고, 일반 RDX와 둔감 RDX의 물성 차이를 구분할 수 있음을 확인하였다. 냉각 재결정화 방법으로 용액 내포물(liquid inclusion)의 형성 메커니즘을 분석하였고, 상용화된 둔감 RDX보다 입도 분포 및 용액 내포물 함량 측면에서 우수한 RDX 제조 기술을 확보하였다.