

초임계 기반 무용매 입자코팅 공정을 이용한 RDX-G 입자의 코팅

남상균, 한상미, 박종준, 이병철*, 정원복¹, 이호연¹, 심정섭², 김현수², 이근득²
한남대학교; ¹한화종합연구소; ²국방과학연구소
(bcleee@hnu.ac.kr*)

본 연구의 목적은 고에너지 물질로 잘 알려져 있는 RDX(cyclotrimethylenetrinitramine, $C_3H_6N_6O_6$)를 대상으로 초임계 유체 상에서 코팅 물질로 RDX-G 입자를 코팅시켜 둔감도를 감소시키기 위한 것이다. 초임계 기반 무용매 입자코팅 공정은 용기 내부의 RDX-G 입자와 코팅물질을 평량하여 넣어준 후 반응기 안에 초임계 유체를 채워 코팅물질과 초임계유체 시스템에 대한 용해 특성 연구를 토대로 적절한 압력과 온도에서 교반시켜 RDX-G 입자를 코팅시키는 것이다.

코팅물질로는 dioctyl adipate (DOA), paraffin wax를 사용하였으며, 코팅 물질을 녹이는 용매로는 chlorodifluoromethane (HCFC-22)와 이산화탄소 (CO_2)를 사용하였다.

압력(25bar, 100bar), 온도(60°C, 40°C), 교반속도(200~400RPM) 등 공정변수들을 변화시키면서 코팅된 RDX-G 입자는 SEM, FT-IR, XRD 등으로 분석하였으며, 코팅된 RDX 화약의 둔감도 변화를 관찰하기 위하여 충격 감도를 측정하였다.