

분자화약의 nitro group 증가가 복합화약의 계면특성에 미치는 영향 연구

심정섭, 김현수*

국방과학연구소

(sjs4149@yahoo.co.kr*)

분자화약에서 nitro group[NO₂]의 수량은 성능을 나타내는 중요한 인자로 여겨져 왔으며, nitro group이 4개 부착된 HMX[1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetrazacuclooctane]가 현재 고성능 화약으로 가장 많이 사용되고 있다. Nitro group의 수가 많은 분자화약들은 외부의 충격이나 마찰에 매우 민감하게 작용하기 때문에 복합화약에 적용시 이들의 감도를 줄이는 연구가 많이 진행되고 있으며, 이 역할은 원료물질들의 표면에너지와 계면에너지를 활용하여 선택된 최적의 고분자 결합제계가 담당하고 있다. 본 연구에서는 분자화약의 nitro group 증가가 복합화약의 계면특성에 미치는 영향을 연구하고자 현재 복합화약에 널리 이용되고 있는 NTO, RDX, HMX 분자화약과 HyTemp, Estane, EVA, Viton 4종의 고분자 결합제를 선정하여 이들의 표면에너지 및 계면에너지를 접촉각 측정방법으로부터 계산하였다. 분자화약과 결합제의 접촉각을 Wicking method 와 Wilhelmy plate 방법으로 측정하였으며, 접촉각 측정 결과로부터 Kaelble equation을 사용하여 표면에너지를 계산하였다. 부착력과 계면장력을 계산하여 원료화약과 결합제간의 계면에너지를 구하였으며 이들 값으로부터 nitro group 증가가 계면특성에 미치는 영향을 연구하였다.