

온도에 따른 고분자 결합제의 열적 특성 변화 연구

심정섭*, 김현수
국방과학연구소
(jsshim@add.re.kr*)

복합화약에서의 고분자 결합제는 분자화약에 균일 박막 코팅되어 화약의 민감도를 제어하는 역할을 수행함과 동시에 제조 공정성을 향상시키는 중요한 역할을 수행하는 물질이다. 최근에는 에너지가 함유된 결합제계의 연구도 활발히 진행되고 있지만, 현재 복합화약에 사용되고 있는 일부 고분자 결합제에서는 제조 후 시간이 지남에 따라 고분자 결합제 자체의 노화특성에 따른 복합화약의 수명단축 등의 몇 가지 문제점이 대두되고 있다. Estane 결합제는 압축형 복합화약에 많이 사용되어 왔으며, 현재도 본 결합제를 사용한 조성의 개발이 진행되고 있으며 또한, 고분자 결합제의 단점인 노화에 따른 특성 변화 문제가 시급히 해결되어야 할 문제로 부각되고 있다. Estane 결합제는 soft segment 인 poly adipate 와 hard segment 인 methyl bisphenyl isocyanate로 구성되어 있으며, 이중 단단한 구역이 가교 고분자의 가교점과 같은 역할을 하여 높은 기계적 성질을 지니게 되는데 점점 노화가 진행됨에 따라 가교점이 분해되어 기계적 성질 및 열적 성질에 영향을 미치게 된다. 본 연구에서는 폴리우레탄 계열의 열가소성 결합제인 Estane 5703p 고분자 결합제의 열적 특성 변화를 연구하였다. 또한 온도 변화에 따른 고분자 결합제의 열적 변화 특성을 측정하여 Estane 결합제의 노화특성을 규명하였다.