

고분자 결합제(Estane)의 노화 특성에 따른 입상체의 기계적/열적 특성 변화 연구

심정섭*, 채주승, 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 soft segment 인 poly adipate와 hard segment 인 methyl bisphenyl isocyanate로 구성되어 있으며, 이중 단단한 구역이 가교 고분자의 가교점과 같은 역할을 하여 높은 인장강도와 찢김저항성(tear resistance)을 지니게 되는데 노화가 진행됨에 따라 가교점이 분해되어 인장강도와 찢김저항성에 영향을 미치게 된다. 본 연구에서는 폴리우레탄 계열의 열가소성 결합제인 Estane 5703p 고분자 결합제의 노화특성에 따른 기계적/열적 특성 변화를 연구하였다. 압축강도, 연신율, 탄성율의 기계적 성질과 열전도도, 열 확산율, 비열 등의 열적 성질을 측정하여 Estane 결합제의 노화특성을 규명하였다.