

고체 램제트탄의 공기역학적 특성에 관한 실험적 연구

박순중, 신필권, 김경련, 박종호*, 김윤곤**

충남대학교 기계공학과 대학원, *충남대학교 기계공학과, **국방과학연구소

(Email : winnerbark@empas.com)

Key words : Solid Fuel Ramjet Propulsion(고체연료 램제트 추진), Projectile Velocity Increase(탄속 증대)

비행탄의 종말속도증대를 위하여 고체램제트를 이용하는 개념은 현재 세계적으로 여러나라에서 연구중에 있다. Solid Fuel Ramjet Propulsion(고체연료 램제트 추진)은 로켓추진에 비하여 월등히 높은 비추력을 가지며 구조적으로 매우 간단하여 탄의 사거리 및 평균속도를 증대시키는 좋은 수단으로 사용되고 있다. 그러나 간단한 구조에도 불구하고 고체램제트의 작동은 매우 다양한 물리적 현상이 연관되므로 필요한 성능을 얻기 위해서는 이들의 상호 작용을 고려하여 설계의 최적화 및 성능 예측이 필요하다.

최근에는 주로 20~40mm의 중구경 운동에너지탄의 Projectile Velocity Increase(탄속 증대)를 위한 연구가 여러나라에서 수행되고 있으며 일부 국가에선 전차의 운동에너지탄이나 장사정 155mm탄에 적용할 목적으로 연구되고 있다. 대표적인 예로 스웨덴의 FOA에서는 1970년대 이후 지대공용 무기체계로써 고체연료 램제트탄의 성능개선 연구를 수행하고 있으며 국내에서는 국방과학연구소에서 1998년부터 운동에너지탄의 종말속도 증대를 목표로 연구가 수행되어 왔다.

본 연구에서는 40mm 운동에너지탄 공기흡입구의 공기역학적 특성을 초음속 유동 실험장치 및 쉬리렌 장치를 이용하여 cowl 주변의 충격파 구조 및 간섭현상의 가시화와 이에 따르는 압력분포를 측정하고 분석하였다.