

## 2-단계 기포(氣砲)의 성능 특성에 관한 연구

최병철\* · 허철준\*\* · 탁정수\* · 배기준\* · 변영환\* · 이재우\*  
(\*건국대학교, \*\*서울대학교)

(E-mail : yhbyun@kkucc.konkuk.ac.kr)

항공 탄도학 분야에 있어서 여러 다양한 형태의 발사장치들이 제시된 바 있으나, 고속 분야에서 최고의 성능을 인정을 받은 것은 constant-base-pressure gun의 개념에서 나온 2-단계 기포(two-stage light gas gun)이다. 이러한, 2-단계 기포는 1, 2차 구동부와 피동부로 구성되며, 작동 원리가 간단하고 여러 작동 인자들의 변화를 통하여 성능 향상을 이룰 수 있다. 반면에 구조적인 강도 문제로 인한 작동 한계가 있으며 내부에서는 고온, 고밀도의 영향으로 추진기체에 Nonideality현상 등이 일어난다.

본 연구에서는 2-단계 기포의 성능 특성을 조사하기 위하여 1, 2차 구동부의 특성을 피동부에서의 탄체의 속도와 연관지어 알아보았으며, 2차 구동부에서의 압력 추정을 위한 몇 가지 기초적인 방법을 소개하였다. 이를 위해 속도 측정에는 에나멜선을 사용한 슬레노이드 형태의 코일에 유도기전력을 발생시키는 방법을 사용하였으며, 구동부의 압력추정을 위해서는 피스톤의 등엔트로피 압축, 동역학적 해석, 측정된 속도로부터의 추정방법 등이 시도되었다. 덧붙여 피동부내에서의 탄체의 운동을 속도, 가속도, 후면의 압력변화 등을 통하여 고찰하였다.

본 연구에서 얻은 실험 자료와 경험들은 앞으로 있을 연구 방향을 제시할 수 있을 것이며 적용된 방법 및 시도들은 새로운 고속 발사장치의 개발에 이용될 수 있을 것이다. 또한, 개발된 장비는 극초음속 유동연구나 재료강도학, 탄도학 등에 적용될 수 있을 것이다.