

K4 기관총 40mm 고속유탄의 Action Time 계측장치 개발

양승호¹, 김은애^{2*}, 손대락³

¹(주)한화종합연구소, 대전광역시 외삼로 8번길 99(외삼동)

²센서피아, 대전광역시 유성구 유성대로 1596번길 2층

³한남대학교, 대전광역시 대덕구 한남로70(오정동)

40mm 고속유탄을 연속 발사하는 K4 기관총에서 공이가 탄의 뇌관을 격발한 순간부터 총구를 이탈할 때까지 걸리는 시간을 Action Time(동작시간)이라고 한다. 탄이 장전되면서 격발되는 구조이므로 action time이 4ms 이내에 이루어져야만 노리쇠 후퇴 장전과 탄피 추출이 정상적으로 이루어져 탄피 고착(Jamming)과 같은 악작용을 방지할 수 있다.

종래 K4 기관총의 action time은 공이가 뇌관을 타격하여 탄피 뇌관부의 코일이 끊어진 후 탄이 발사되어 총구를 이탈할 때 총구의 탄소 막대를 부러뜨리는 순간까지의 시간을 측정해왔다. 이 방법에는 장전 시 코일이 끊어지는 문제와 함께 계측의 균일성과 연속성 확보에 어려움이 있어 왔다. 이러한 문제점을 해결하고자 본 연구에서는 탄의 외부에서 탄의 속도를 비접촉 측정하는 방법으로 자기적인 방법을 선택하였다. 와전류 탐촉자는 코어에 코일을 권선하고 교류전압을 인가한 상태에서 탐촉자 표면에 피측정 대상물체인 금속이 접근하면, 탐촉자에서 발생하는 교류자기장에 의하여 피측정 대상물체인 금속에 와전류가 발생하게 되고, 이에 따라 탐촉자의 인덕턴스가 변화하는 량을 측정하는 방법이다. 와전류 탐촉자가 외부의 자기장이나 자성체에 영향을 받지 않게 하기위하여 Mn-Zn 페라이트재료의 pot형 코어를 가공하여 교류자기장이 오직 총열 내부로만 발생되게 하였다.