

## ABM 장치에서 탄속 입력 방법에 관한 연구

이성민<sup>1\*</sup>, 유일선<sup>1</sup>, 신준규<sup>2</sup>, 정규채<sup>2</sup>, 유권상<sup>3</sup>, 손대락<sup>1</sup>

<sup>1</sup>대전광역시 대덕구 오정동 133, 한남대학교 물리학과

<sup>2</sup>대전광역시 유성구 외삼동 52-1, 한화종합연구소

<sup>3</sup>대전광역시 유성구 가정로 297, 한국표준과학연구원

### 1. 서론

탄을 정확한 위치에서 폭발시키기 위해서는 총구에서 탄이 나갈 때 탄의 속도와 탄의 궤적을 정확하게 알아야 한다. 탄의 속도측정을 하는 방법에 대하여는 와전류 탐촉자의 원리를 응용하였다[1]. 측정된 탄속의 정보를 외부에서 탄에 입력하는 방법은 탄의 외부에서 탄의 속도를 측정하여 탄에 속도를 입력하는 방법으로 송신 코일과 수신코일에 의한 inductive coupling을 이용하는 방법에 대하여 연구하였다.

### 2. 장치 제작 및 실험 결과

소염기 부분에서 탄의 속도를 탄속에 입력하기 위하여 그림 1의 모의탄에 수신코일을 탄두부분에 1회 권선하였다. 탄이 일정한 거리를 지나가는 동안에 탄속에 대한 정보를 디지털로 암호화하여 입력을 하여야 되기 때문에 송신코일은 일정한 길이가 되어야 한다. 본 연구에서 송신코일의 길이가 5 cm로 하였으며 탄속이 300m/s 일 때 탄이 지나가는 시간이 160  $\mu$ s 정도 되고 이때 8 bit 정도의 정보를 입력하기 위하여 50 kHz의 신호가 필요하여 modulation frequency는 1 MHz로 하였다. 그림 2-(a)는 권선이 된 송신코일이고 그림 2-(b)는 소염기에 조립 한 후의 사진이다. 그림 3에서 위의 파형은 탄에 권선된 수신코일에 유도된 파형을 보여주는 것이고 그림 3에서 아래의 파형은 demodulation한 파형을 보여주고 있다.



그림 1. 실험에 사용된 모의탄



그림 2. 탄속 정보를 입력하기 위한 transmitter coil; (a) 조립 전, (b) 조립 후

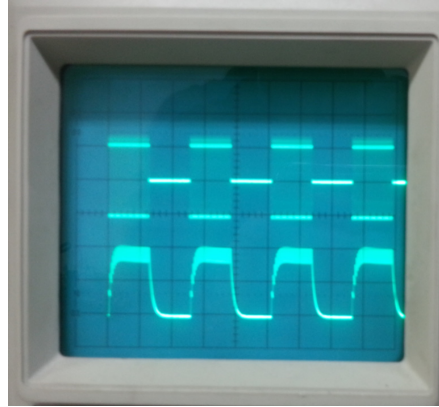


그림 3. 탄에 권선된 수신코일에 유도된 파형; (상) modulation된 파형, (하) demodulation 한 후의 파형

### 참고문헌

- [1] 2012년도 한국 자기학회 자성 및 자성재료 국제학술대회 p. 155