레일의 인장변형력에 따른 자기이력 특성변화 측정

이성우[1*], 강선주[1], 손대락[1]
[1]한남대학교 광・센서공학과, 대전광역시 대덕구 한남로 70, 306-791

장대레일은 대기조건에 따라서 레일온도가 변화하게 되고, 레일의 온도에 따른 열팽창계수에 의하여 레일이 변형력을 받게 된가. 레일이 받는 변형력을 측정하기 위하여 Barkhausen noise측정방법 등이 사용되고 있다[1,2].

본 연구에서는 그 기초연구로 현제 국내 철도에 사용되고 있는 레일에 대하여 인장 및 압축 변형력에 따른 자기적 특성의 변화를 조사하고 있다. 특히 변형력에 따른 자기이력곡선의 변화와 Barkhausen noise를 측정하려고 한다. 그림 1은 제작한 측정 장치도이다. 시편에 변형력을 인가하기 위해서 air piston을 사용하였으며, 변위는 광섬유센서를 사용하여 측정하고, 자속밀도는 flux-meter를 사용하여 측정하고, 그리고 Barkhausen noise의 측정은 시편에 부착된 탐지코일에서 유도되는 기전력을 pre-amplifier로 증폭하고 DAQ로 컴퓨터에서 측정을 하고 LabVIEW로 FFT분석을 할 수 있게 하였다. 그림 2는 측정yoke의 도면이고, 그림 3은 자기이력특성 측정장치의 사진이다.

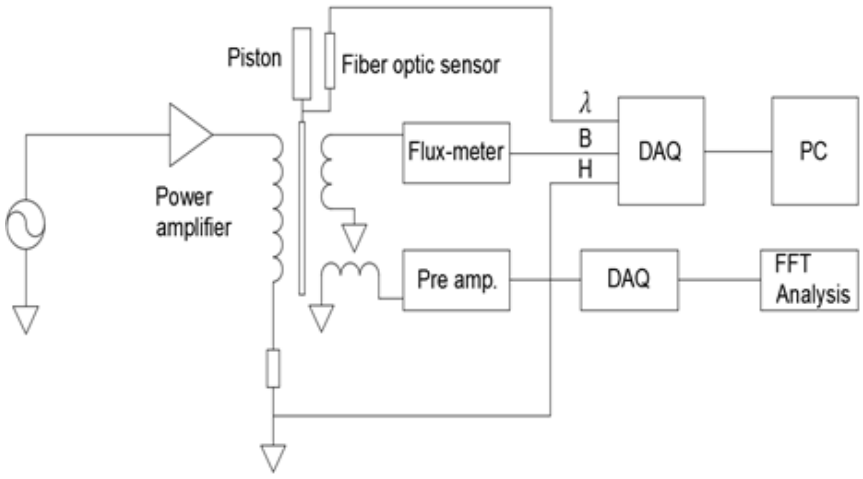

그림 1. 레일로부터 얻은 시편에 대한 자기특성 측정장치의 계략도

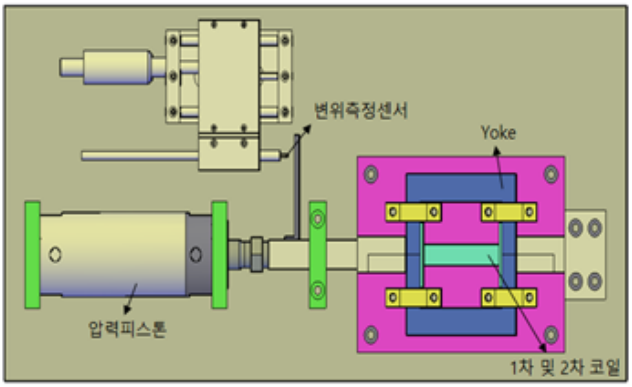

그림 2. 시편에 변형력을 인가할 수 있는 장치의 구조도.

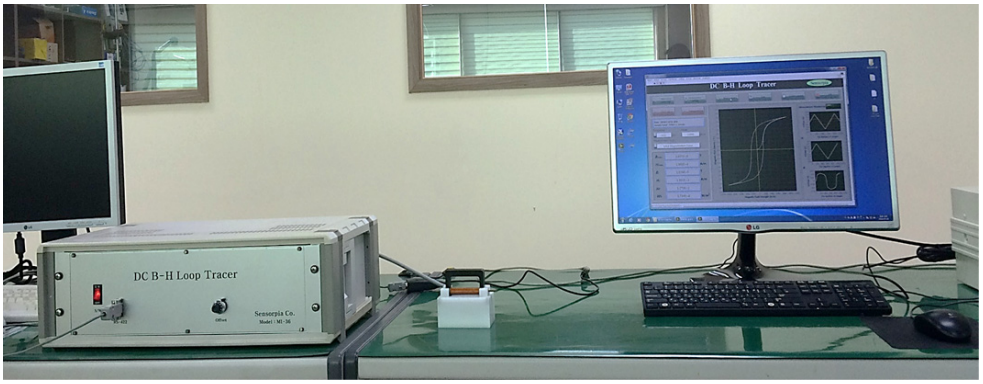

그림 2. 제작된 자기특성 측정장치의 사진.

참고문헌

[1] Alfred Wegner, IHHA Spezialist Technical Session (STS) Kiruna Sweden, 2007

[2] Ralph (Wei) Zhang and Helen Wu, Journal of Civil Engineering and Architecture ThermitJuly 2011, Volume 5, No. 7 (Serial No. 44), pp. 596-605.