Yoke를 사용한 Tendon의 인장응력 및 결함 탐상에 관한 연구

정은지[1*], 채다은[1], 강선주[1], 손대락[1], 이정우[2], 조창빈[2]
[1]한남대학교 광・센서공학과, 대전광역시 대덕구 한남로 70, 306-791
[2]한국건설기술연구원, 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283, 411-712

철은 강도와 경도가 높아서 교량 등의 큰 하중이면서도 경량화를 위하여 강철선으로 된 텐던이 사용되고 있다. 교량 등의 구조용 강으로 사용되었을 경우 수명이 수 십년 이상 되어야 되기 때문에 사용 중에도 주기적으로 안전 진단을 하기 위한 방법으로 비파괴 검사(Non-Destructive Testing)가 필수적인데 철강의 자기적 특성이 비선형의 자화곡선과 이력(hysteresis)현상이 있는 자기이력곡선으로 인하여 비파괴 검사에 적용이 어렵다. 자기적인 방법을 교량의 텐던에 적용하기 위한 기초연구로 인장변형력에 따른 자기적 특성의 변화를 측정하였다[1,2].

본 연구에서는 교량에 부착되어 있는 텐던의 인장변형력과 결함을 비파괴 적인 방법으로 적용하기 위하여 그림 1과 같은 측정 장비를 구성하였다. 직경이 7 strand 텐던이 15 가닥 들어있는 직경 100 mm인 텐던을 yoke 장치를 사용 자화를 시키고 인장 응력을 측정하기 위한 B-coil과 결함을 탐지하기 위한 H-coil을 권선하였다.

텐던에 인장변형력을 인가할 수 있는 장치에 부착하여 실험을 하고 있는 사진은 그림 2와 같다.

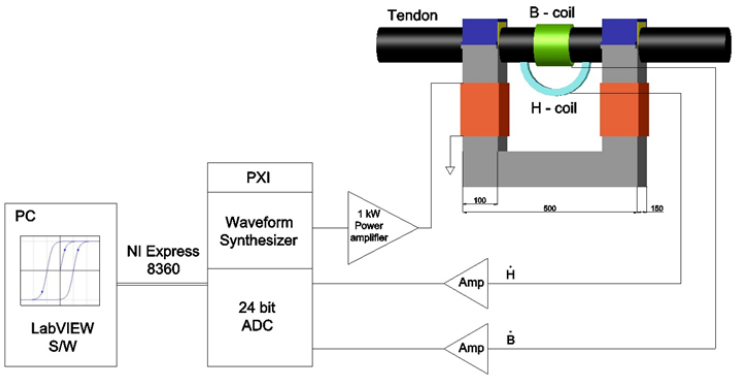

그림 1. 텐던의 인장변형력 및 결함을 탐지할 수 있는 장치의 계략도.

그림 2. 텐던에 인장변형력을 인가하는 장치에 부착된 장치의 사진.

참고문헌

[1] 강선주, 손대락, 조창빈, 이정우, J. of the Korean Magnetics Society 26(1), 19(2016).
[2] 강선주, 손대락, 조창빈, 이정우, J. of the Korean Magnetics Society 26(4), 133(2016).