

## 레이저 형광 분광 반응을 이용한 레일 테르밋 용접부 응력 측정 기초 연구

이경찬\*<sup>†</sup>, 김순희\*\*, 황성호\*, 이창길\*

**초 록** 장대레일의 부동구간은 온도 변화에 의한 길이 방향 변형이 구속되어 축방향 응력이 발생한다. 이 응력은 변형률을 수반하지 않아 변형률계로 측정할 수 없다. 레일 테르밋 용접부에 레이저를 조사하면 용접시 생성된 산화알루미늄의 형광 반응으로 특정한 주파수의 광학 신호가 발생한다. 레일에 응력이 도입되면 이 형광 신호의 주파수가 미소하게 변화하는 특성을 이용하여 응력을 측정할 수 있을 것으로 기대된다. 본 연구에서는 레일에 도입된 응력에 따른 테르밋 용접부의 형광 신호의 주파수 변화를 계측하는 기초 실험을 통하여 레일 응력 측정 가능성을 평가하였다.

---

† 교신저자: 한국철도기술연구원 첨단궤도토목본부 (kclee@krri.re.kr)

\* 한국철도기술연구원 첨단궤도토목본부

\*\* 한국철도기술연구원 차세대철도차량본부