광섬유 격자 센서를 이용한 모르타르 시편의 온도 및 열변형 측정

Measurements of Thermal Gradient and Thermal Strain of Mortar Specimens Using Fiber Bragg Grating Sensor

임홍철

연세대학교
서울시 서대문구 신촌동 134번지

우상균, 송영철

전력연구원
대전시 유성구 문지동 103-16

요약

콘크리트 구조물은 화재나 열을 받으면 내부에 열응력이 발생하며, 이것은 구조물의 경계조건 때문에 증가할 수 있다. 구조물에 발생하는 온도와 열변형은 광섬유 센서를 이용하여 측정할 수 있으며, 본 연구에서는 이를 위해 광섬유 격자 센서를 사용하였다. 광섬유 센서는 한 개의 선상에서 2개 이상의 측정점에서 변형을 측정할 수 있기 때문에 온도와 열변형을 동시에 측정하는 것이 가능하다. 본 연구에서는 광섬유 센서로 측정한 데이터의 신뢰성을 검증하기 위해 변형률 게이지와 온도센서를 이용하여 측정된 데이터와 비교하였다. 실험결과, 광섬유 센서는 콘크리트 내부의 온도와 열변형을 측정하는 것이 가능하며, 그 결과는 온도 센서에 의해 측정된 결과와 서로 선형적인 관계성을 가지고 있음을 알 수 있었다.