

PI4) 다공성 구조를 가진 장석을 활용한 건축용 모르타르의 열전달 특성

김성욱·최은경·고대홍·이진혁·이길하¹⁾
([※]지아이 지반정보연구소, ¹⁾대구대학교 토목공학과

1. 서론

장석은 다양한 분야에 활용되고 있는 유용한 산업광물이지만, 건축재료원으로써의 잠재적 가치는 거의 연구되지 않고 있다(Kim et al., 2015).

이 연구는 건축재료의 열효율 제고를 위한 예비연구로써 기존의 일반적인 바닥 마감재로 사용되고 있는 보통포틀랜드시멘트 모르타르를 활성장석 분말로 치환하여 바닥 모형을 제작하고 가열과 냉각과정의 온도 변화를 관찰하였다.

2. 실험방법

보통포틀랜드시멘트(A)와 활성장석(B)을 사용한 모르타르로 바닥 모형을 제작하고 온수파이프 배관을 설치하였다. 모르타르가 완전히 경화된 후 일정 온도의 온수를 공급하고 가열과 냉각과정의 온도 변화를 적외선열화상카메라를 이용하여 측정하였다.

3. 결과 및 고찰

열화상카메라로 측정된 온도 영상은 그림 1에 나타내었다. 순환되는 온수에 의한 가열 과정은 시멘트 모르타르와 활성장석 모르타르가 거의 유사하며 활성장석 모형에서 열의 전달이 빠른 것을 볼 수 있다. 온수 공급을 차단한 상태에서 냉각과정의 온도변화는 냉각 30분 후 1°C 정도의 차이를 보이며 1시간 후는 1.6°C, 3시간 후는 각 모형체의 평균온도가 33°C와 29.7°C로 3.3°C의 온도 차이를 보여준다.

이상의 결과에서 다공성의 활성장석은 기존의 포틀랜드시멘트를 이용한 모르타르에 비해 열전달과 축열성능에 효과가 있는 것으로 보인다.

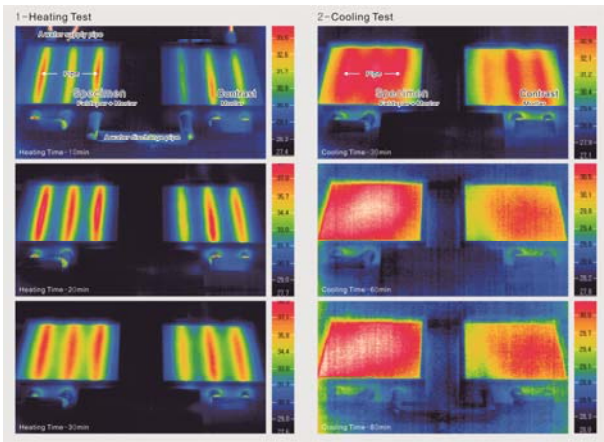


Fig. 1. Temperature image during the heating and cooling process.

4. 참고문헌

김성욱, 최은경, 조진우, 이주형, 이규환, 2015, 수용성 고화재와 규산염광물 결합재를 활용한 지반개량제의 실험적 연구, J. Korean Soc. Adv. Comp. Stmc., 6(4), 8-15.

감사의 글

본 연구는 국토교통부 국토교통기술촉진연구사업의 연구비지원(16CTAP-C117263-01)에 의해 수행되었습니다.