

황토 방바닥 마감재의 강도 특성에 따른 사용성 평가

Assessment of Usability for floor finishing material with hwangtoh according to strength characteristics

리신희 · 한충수 · 윤성수 · 송창섭 (충북대)

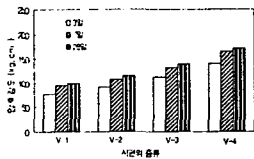
Rhee, Shin-Ho · Han, Chung-Su · Yoon, Seong-Soo · Song, Chang-Seob

Abstract

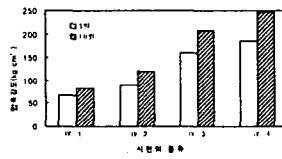
The purpose of this study is decide the suitable mixture ratio of hwangtoh mortar in tests that are suited to compress strength for floor finish materials. It is possible to the high-quality ondol floor materials with hwangtoh. The result of tests, the hwangtoh mortar is possible with the ondol-floor finishing material, the optimum mixture ratio are, the hwangtoh is 86%, the inorganic-binder is 14%, and the consolidation material is 3% of the inorganic-binder(weight), the water is 16.2% of the hwangtoh and inorganic-binder(weight).

연구의 배경과 목적

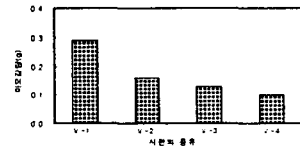
오랫동안 건축 재료로 흙과 돌, 목재 등이 사용되어 오다가, 시멘트가 개발되어 모래와 자갈을 적정 비율로 섞은 모르타르가 사용되고 있다. 흙을 이용한 건축물의 특성은 라돈의 배출도 없고, 건조할 때나 습기가 많아도 어느 정도 습도조절이 가능하여, 보온과 단열 효과가 양호하다. 본 연구에서는 황토를 이용하여 과학적이고 합리적인 방법으로 고품질의 온돌 방바닥 재료를 개발하기 위하여 방바닥 마감재의 압축강도 기준에 적합한 경제적이고 효율적인 황토 모르타르의 적정 시공 배합비를 결정하여 사용 가능성을 알아보았다.



<시공 모르타르의 배합비별 압축강도>



<황토 배합비율에 따른 재령 3일과 10일 압축강도 변화>



<시편별 마모율의 변화>

결론

1. 황토의 배합비율이 감소하고 무기바인더 배합비율이 증가할수록 압축강도는 뚜렷하게 증가하는 경향을 나타내었다. 황토와 무기바인더 배합비율이 각각 87%에 13%인 경우와 86%에 14%, 85%에 15%인 경우가 방바닥 마감재의 기준강도에 적합한 것으로 나타났고, 안전을 고려하여 28일 강도가 141kgf/cm²인 황토 86%에 무기바인더 14%가 적합한 것으로 판단된다.
2. 충격시험 결과, 전 배합비에서 표면에 균열과 박리 현상 등과 같은 손상은 발견되지 않아 온돌 방바닥 마감재로써 문제가 없을 것으로 판단된다.
3. 균열시험 결과, 온도와 압력에 의해 균열이나 박리 현상은 발견되지 않았으므로 마감재로 사용 가능하다.
4. 마모시험 결과, 황토와 무기바인더의 배합비율이 각각 86%와 14%, 85%와 15%인 것이 마모율이 0.16% 이하로서 실제 사용에 큰 문제가 없을 것으로 생각된다.
5. 본 연구의 시험 결과를 종합하면, 황토 모르타르는 온돌 방바닥 마감재로 사용 가능하고, 적정 배합비는 황토 86%, 무기바인더 14%이다(여기서, 고화제는 무기바인더 중량의 3%, 물은 황토와 무기바인더 중량의 약 16.2%).