

옥상 뜬바닥 구조공법의 접착제 최적 배합비 산정을 위한 부착성능 실험

Bond Performance Test for Optimum Mixing Ratio Calculation of the Floating Floor Method on Roof-top

서 유 현*
Seo, Yu-Hyun

박 준 모**
Park, Jun-Mo

김 옥 규***
Kim, Ok-Kyue

정 일 기****
Jung, Il-Gi

Abstract

Waterproofing methods for applying to roof-top in the building are various, but it is not enough to development,, which are simplified and low-cost method for old building. Especially, these buildings have not only a low insulation,, but a disadvantage for energy. A floating floor method is necessary for this. This study performs an experimentt about bonding capacity of complex panel for waterproofing and heat insulation, The bond strength experiment is based on KS F 4716, and it is considered by bond mix proportion about panel and slab.

키 워 드 : 뜬바닥 구조공법, 접착제, 최적배합비
Keywords : floating floor method, bond, optimum mix proportion

1. 서 론

기존 노후화된 건축물은 내구연한이 오래되어 방수성능이 취약한 실정이다. 이를 개선하기 위해 개발된 종래의 공법은 시공과정도 복잡하고 비용이 많이 드는데 비하여 성능개선 수준이 미흡하다는 문제가 있다. 이를 개선하기 위한 대안으로서 뜬바닥 구조공법을 개발함에 있어, 사용되는 주재료인 단열방수복합패널의 부착성능 실험을 실시하였다. 실험 방법은 KS F 4716에 의거하여 부착강도시험을 실시하였고, 부착성능은 패널과 바닥면에 대한 접착제의 배합비를 달리하여 부착강도를 검토하였다.

2. 기존 옥상 방수공법의 문제점

건축물의 옥상층은 외부에 노출되어있어 일사, 풍우, 중성화, 크리프 현상 등에 상시 노출되어 있다. 이와 같은 현상들로 인해 옥상의 방수층에 다음과 같은 문제들이 발생된다.



그림 1. 기존 옥상 방수공법의 하자 사례

3. 사용재료 및 시험방법

3.1 사용재료

시험에 사용한 단열재는 국내에서 많이 사용되는 경질 폴리우레탄 폼 단열재를 사용하였고, 단열재를 부착하는 접착제는 시멘트계 비탄성계

* 충북대학교 건축공학과 석사과정

** 충북대학교 건설기술연구소 연구교수, 공학박사, 교신저자(wizardworld@naver.com)

*** 충북대학교 건축공학과 교수, 공학박사

**** 도영종합건설 대표이사, 충북대학교 대학원 박사수료

와 포틀랜드 시멘트를 사용하였다. 시멘트계 바탕바름재의 경우 KS F 4716 규정에 만족하는 제품을 사용하였고, 포틀랜드 시멘트의 경우 KS L 5201 규격품인 1종 포틀랜드 시멘트를 사용하였다.

3.2 시험방법

단열재에 사용하는 접착제의 부착강도 시험의 경우 KS F 4716을 기초로 시험을 진행하였으며, 접착제의 시료는 최적 배합비를 검토하기 위하여 1(포틀랜드 시멘트):1(시멘트계 바탕바름재) ~ 1(포틀랜드 시멘트):0.5(시멘트계 바탕바름재) 까지 다양한 배합으로 준비하였다. 그 후, 조제한 시료를 상부 인장용 지그와 하부 인장용 지그에 각각 설치하여, 시료에 수직방향으로 최대 인장 하중을 가해 최대 인장 하중을 구하였다. 구한 최대 인장 하중을 다음과 같은 식에 의해 부착강도를 계산하였다.





$$\text{부착 강도(N/mm}^2\text{)} = \frac{T}{1600} \text{----- (1)}$$

(여기서 T는 최대 인장 하중(N))

4. 예비 시험

부착강도 실험을 진행하기 전에 접착제 간격 및 바탕면 처리에 따른 부착성능을 비교하였다. 접착제의 배합은 시멘트계 바탕바름재의 제조회사에서 명시한 시방서에 따라 배합하였다.

표 1. 접착제 간격 및 바탕면 처리에 따른 부착 성능 시험

구 분	시료 1	시료 2	시료 3	시료 4
사진				
접착제 간격	25cm	33cm	25cm	33cm
바탕면 처리	시멘트 액체 방수	시멘트 액체 방수	우레탄 방수	우레탄 방수

5. 결 론

기존 옥상 방수공법의 문제점을 해결하기 위해 뜬바닥 구조를 사용하는데 있어 뜬바닥을 지속적으로 유지하기 위해 단열재와 바닥면사이의 접착성능이 중요하다. 그러므로 접착제의 부착강도를 검토하기 위해 먼저 접착제의 간격과 바탕면 처리에 따른 부착성능을 검토하고 간격과 바탕면을 선정 후 시멘트계 바탕바름재와 포틀랜드 시멘트의 비율에 변화를 주어 접착성능을 검토하였다.

감사의 글

본 논문은 중소기업청에서 지원하는 2015년도 산학연협력 기술개발 사업 No. C0300778의 연구수행으로 인한 결과물임을 밝힙니다.

참 고 문 헌

1. 박상순 외 5명, 국내보수재료의 부착 강도특성에 관한 연구, 한국콘크리트학회 학술대회 논문집, pp.499~500, 2009
2. 박현일 외 5명, 폴리머 시멘트 모르타르의 부착강도에 대한 실험적 연구, 한국콘크리트학회 학술대회 논문집, 제20권 제1호, pp.629~632, 2008.4