

시멘트 액체방수 시공방법에 따른 부착강도 특성

Bond Strength Measurement according to the Cement Liquid Waterproofing Method

이지환^{1*} · 조만기² · 김진식³ · 김혜원⁴ · 조성준⁵

Lee, Ji-Hwan^{1*} · Kim, Jin-Sik · Kim, Hye-Won³ · Cho, Seong-Jun⁴

Abstract : In this study, the bond strength characteristics of cement liquid waterproofing are confirmed. Investigation was made on the properties of adhesion strength due to cement liquid waterproof construction methods and changes in curing temperature. It is intended to reduce the possibility of tiles falling off by ensuring the adhesion strength of the cement liquid waterproofing.

키워드 : 시멘트 액체방수, 부착강도

Keywords : cement liquid waterproofing, bond strength

1. 서론

시멘트 액체방수는 주로 욕실, 화장실, 다용도실, 발코니 등 수분 침투가 예상되는 구간에 적용되고 있으며, 경제적이고 시공이 용이하여 건설현장에서 매우 광범위하게 사용되고 있는 방수공법이다[1].

특히, 공동주택 욕실의 경우 대부분 시멘트 액체방수 공법을 적용하고 있는데 콘크리트 바탕면 위에 시멘트 액체방수를 실시하고 그 위에 타일을 부착한 후에 시멘트 액체방수 층과 함께 타일이 탈락되는 하자가 종종 발생되고 있다.

따라서, 본 연구에서는 이에 대한 원인을 규명하고자 시멘트 액체방수 시공방법 및 양생조건에 따른 부착강도 특성에 대해 검토를 실시하였다.

2. 실험계획

시멘트 액체방수 시공방법별 부착강도 특성 검토를 위한 실험계획은 표 1과 같다.

시공방법의 경우 물청소 유/무와 바탕접착제 도포 유/무로 구분하여 실험을 실시하였으며, 양생온도는 20°C와 2°C로 구분하여 양생한 시험체에 대해 육안검토와 부착강도 측정을 실시하였다.

표 1. 실험계획

구분	내용	실험항목
시공방법	<ul style="list-style-type: none"> 물청소 + 방수시멘트 페이스트 + 방수모르타르 방수시멘트 페이스트 + 방수모르타르 물청소 + 바탕접착제 도포 + 방수시멘트 페이스트 + 방수모르타르 	<ul style="list-style-type: none"> 육안검토 부착강도
양생온도	<ul style="list-style-type: none"> 20°C 2°C 	

3. 실험결과 및 분석

3.1 바탕처리 상태에 따른 육안검토 결과

그림 1은 바탕처리 상태에 따른 방수시멘트 페이스트 도포 후 표면상태를 나타낸 것으로서, 물청소를 실시하지 않은 시험체에서는 방수시멘트 페이스트를 도포한 후 과도한 표면균열이 발생하는 것으로 나타났으며, 물청소를 실시한 시험체에서는 일부 구간에 표면균열이 발생하였으나 물청소를 실시하지 않은 시험체에 비해 상대적으로 적은 균열발생량을 나타내었다.

한편, 물청소 후 바탕접착제를 도포하고 방수시멘트 페이스트를 도포한 시험체의 경우 표면균열이 발생되지 않는 것으로 나타났다. 이는 건조한 콘크리트 바탕면에서 방수시멘트 페이스트에 포함되어 있는 수분을 흡착함으로써 인해 발생된 현상으로 판단된다.

1) 우미건설(주) 건축본부 품질기술, 부장, 교신저자(jihwan.lee@wm.co.kr)

2) 우미건설(주) 건축본부 품질기술, 과장

3) 우미건설(주) 건축본부 품질기술, 팀장

4) 우미건설(주) 건축본부 건축기술, 상무

5) 우미건설(주) 건설부문, 대표



그림 1. 하자발생 전경

3.2 시공방법 및 양생조건별 시멘트 액체방수층의 부착강도 평가결과

표 2 및 그림 2는 부착강도 측정 후 육안검토 결과를 나타낸 것으로서, 검토 결과 바탕접착제를 도포하지 않은 시험체의 경우 콘크리트면과 시멘트 액체방수층 계면에서 탈락하는 계면탈락 형상을 나타내었으며, 바탕접착제를 도포한 시험체는 시멘트 액체방수층이 파괴되면서 탈락하는 형상을 나타내었다. 또한, 저온에서 양생을 실시한 시험체는 시멘트 액체방수층 표면에서 탈락하는 형상을 나타내었다.

부착강도의 경우 물청소 및 바탕접착제를 도포한 후 방수시멘트 페이스트와 모르타르를 도포한 시험체가 가장 우수한 부착강도 특성을 나타내었다.

표 2. 부착강도 시험 후 육안검토

구분	내용	탈락형상
물+페+모	물청소 + 방수시멘트 페이스트 + 방수모르타르	계면탈락
페+모	방수시멘트 페이스트 + 방수모르타르	계면탈락
물+접+페+모	물청소 + 바탕접착제 도포 + 방수시멘트 페이스트 + 방수모르타르	액방층 탈락
물+접+페+모(저온)	물청소 + 바탕접착제 도포 + 방수시멘트 페이스트 + 방수모르타르	표면탈락

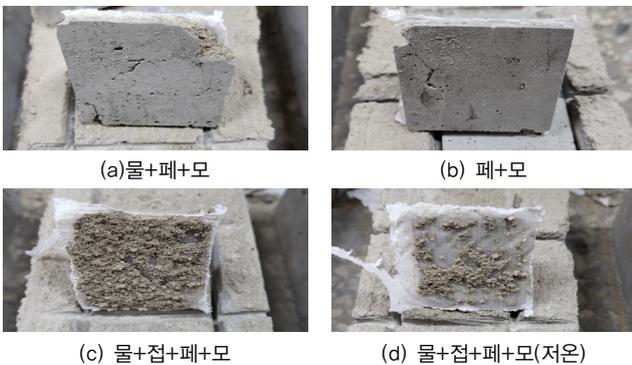


그림 2. 부착강도 측정 후 시험체 전경

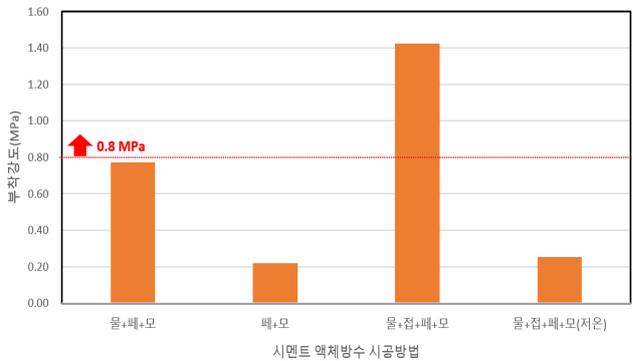


그림 3. 부착강도 측정결과

4. 결론

시멘트 액체방수 시공방법 및 양생조건에 따른 부착강도 특성에 대해 검토한 결과 물청소 및 바탕접착제 도포 여부 등의 바탕처리 조건 및 양생온도가 시멘트 액체방수층의 부착성능에 지대한 영향을 미치는 것을 확인하였으며, 적절한 바탕접착제 종류에 대한 추가적인 검토가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

- 김명지. 시멘트 액체형 방수재(KS F 4925) 시험 평가방법 개선방안 연구. 대한건축학회 학술발표대회 논문집. 2019. 제39권 1호.