

바닥 폴리싱 타일 들뜸하자 방지를 위한 각 재료별 수축특성에 관한 연구

Study on the Material Another Contraction Properties for Prevention that would Float Floor Polished Tiles

이 지 환*
Lee, Ji-Hwan

박 희 곤**
Park, Hee-Gon

박 기 홍***
Park, Gi-Hong

Abstract

In this study, research is in order to prevent the defects that occur when the polished tiles construction. For material to be used when the polishing tile construction, trying to evaluate the shrinkage characteristics when the environmental conditions change. Depending on the material used for the shrinkage characteristics evaluation results, the difference between the change values of the length of the drying shrinkage becomes large. Therefore, there is a need for the construction method with consideration of the characteristics of the materials used.

키 워 드 : 폴리싱 타일, 수축특성
Keywords : polished tile, shrinking property

1. 서 론

건축 내장재로서 폴리싱 타일의 사용이 증가되고 있다. 폴리싱 타일은 기존의 타일에 비하여 흡수율이 매우 낮기 때문에 방수성이 우수하고, 외관이 미려한 장점을 가지고 있으나, 접착제의 종류 및 시공방법에 따라 하자발생 확률이 매우 높은 단점을 가지고 있다. 특히 바닥에 시공할 경우 바탕모르타르, 접착제, 폴리싱 타일 상호간의 건조수축량의 차이 등으로 인해 폴리싱 타일의 들뜸하자 또는 발생응력에 따른 취약부의 파손하자 발생이 빈번한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 폴리싱 타일 시공 시 사용되는 각 재료별 수축특성 평가를 통해 하자발생 방지를 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

2. 실험계획

폴리싱 타일 시공 시 사용되는 각 재료별 수축특성 평가를 위한 실험 계획은 표 1과 같다. 즉, 바탕모르타르, 타일접착제, 폴리싱 타일에 대한 수축특성 평가를 실시하였으며, 타일 접착제의 경우 제조사 및 사양별로 3수준을 설정하여 실험을 실시하였다. 또한 환경조건에 따른 수축 및 팽창 특성 평가를 위하여 환경조건을 3수준으로 설정하여 실험을 실시하였다.

표 1. 실험계획

구분	내용	시험항목
대상재료	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 바탕모르타르 	건조수축 길이변화
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 타일 접착제 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 폴리싱 타일 	
환경조건	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 온도 : 25 ℃, 습도 : 90 % ▪ 온도 : 20 ℃, 습도 : 60 % ▪ 온도 : 10 ℃, 습도 : 26 % 	

3. 실험결과

3.1 동일한 환경 조건에 따른 재료별 건조수축 특성

그림 1 및 2는 각 재료별 건조수축 길이변화 측정결과를 나타낸 것으로서, 환경조건은 온도 20 ℃, 습도 60 % 조건에서 실험을 실시하였다. 측정결과 폴리싱 타일은 건조수축에 의한 길이변화 값이 미미한 것으로 나타난 반면, 바탕모르타르의 경우 재령 62일에 약 1680 μm의 길이변화 값을 나타내었다. 접착제 종류별로 살펴보면, A사 저사양 제품과 A사 고사양 제품의 경우 재령 27일에 약 1000 μm 수준의 길이변화 값을 나타낸 반면 B사 고사양 제품의 경우 약 2500 μm의 길이변화 값을 나타내었다. 즉, B사 고사양 제품의 경우 A사 제품에 비해 상대적으로 재령 초기에 급격한 수축응력이 발생됨에 따라 바탕 모르타르 및 폴리싱 타일과의 부착강도를 저하시킬 수 있는 것으로 나타났다.

* 두산건설 품질/기술연구소 대리, 교신저자(jihwan.lee@doosan.com)
** 두산건설 품질/기술연구소 차장
*** 두산건설 품질/기술연구소 팀장

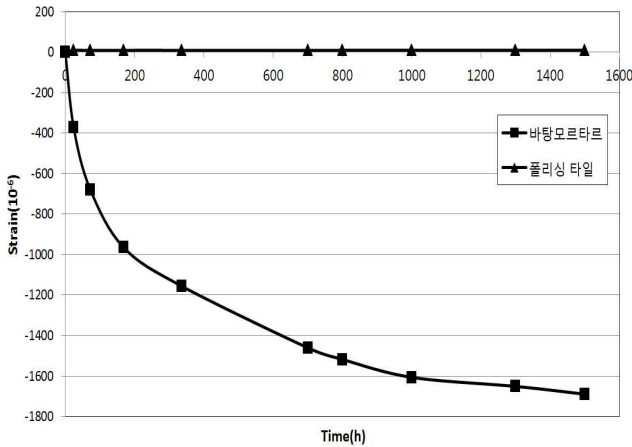


그림 1. 폴리싱 타일 및 바탕모르타르의 건조수축 측정결과

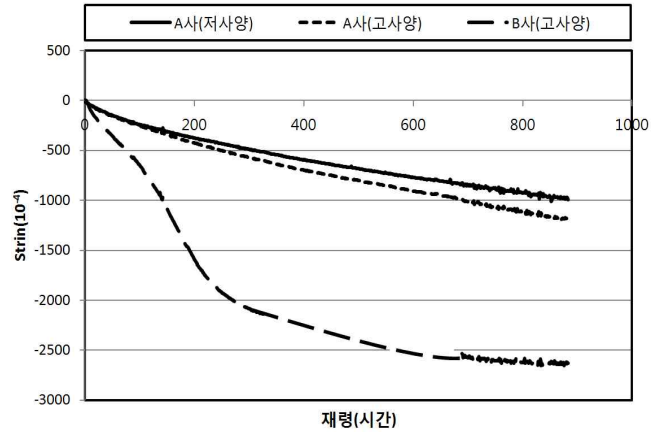


그림 2. 접착제 종류별 건조수축 측정결과

3.2 환경 조건의 변화에 따른 재료별 건조수축 특성

그림 3~5는 환경조건의 변화에 따른 각 재료별 수축/팽창 특성 평가 결과를 나타낸 것으로서, 폴리싱 타일의 경우 온·습도 조건의 변화에 따른 수축/팽창이 발생하지 않는 것으로 나타난 반면, 바탕모르타르의 경우 온도 25 ℃, 습도 90 % 조건에서는 팽창하는 경향을 나타내다가 온·습도가 낮아짐에 따라 급격히 수축하는 경향을 나타내었다. 접착제의 경우 A사 저사양 제품의 경우 바탕모르타르와 유사한 수축/팽창 특성을 나타낸 반면, A사 고사양 제품 및 B사 고사양 제품은 온·습도 변화에 따른 거동이 크지 않은 것으로 나타났다. 이는 고사양의 접착제를 사용하는 경우 저사양의 접착제에 비해 보수율이 증가됨에 따라 나타난 결과로 판단된다.

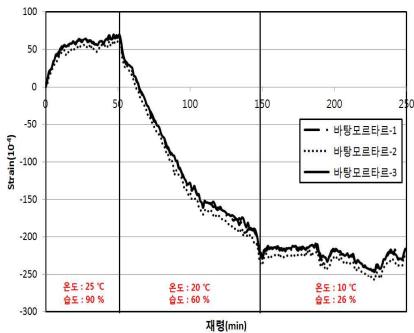


그림 3. 바탕모르타르의 건조수축 길이변화

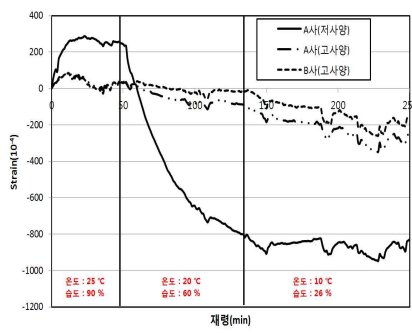


그림 4. 접착제의 건조수축 측정결과

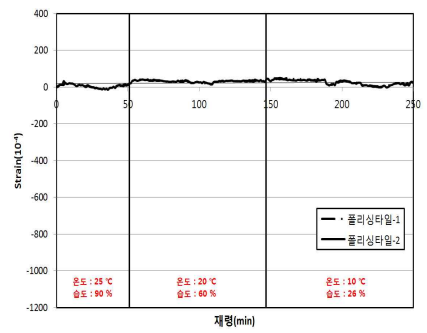


그림 5. 폴리싱타일의 건조수축 측정결과

4. 결 론

폴리싱 타일 시공 시 사용되는 각 재료별 수축특성 평가를 실시한 결과 폴리싱 타일의 경우 재료적/환경적 요인에 따른 수축/팽창이 미미한 반면 바탕모르타르 및 접착제의 경우 재료적/환경적 요인에 따른 수축/팽창이 상대적으로 크게 나타나는 것을 확인 할 수 있었다. 즉, 각 재료별로 서로 다른 수축/팽창량으로 인해 바닥 폴리싱 타일 시공 시 들뜸 및 파손 하자가 발생하는 것으로 판단된다. 이를 해결하기 위한 방안으로는 커팅 등의 방법을 통해 발생응력을 저하시키거나, 접착제 시양을 높여주는 방법 등을 통해 허용응력을 높여 주는 방안이 있을 것으로 판단되며, 현장 여건에 맞는 적절한 방안의 적용되어야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. 대한건축학회, 건축공사표준시방서, 2013