

磁器タイル改修塗材の調査研究

○宮下尊之*1 森 有光*1 渡邊廣之*1 山崎久康*1 吉野佑一*1 阿木孝二*1 小林秀彦*1
酒井敏秀*1 三木実*1 宮木章吉 竹内金吾*1 津田修*1 村木克彦*1

1. はじめに

マンションなどに用いられる外装磁器タイル仕上げは、美観性・重厚性から多くの物件で採用されている。しかし、それら建物も経年と共に劣化し、外観不良や剥落などの不具合が見られ始めている。そのような背景より近年、磁器タイル改修工事が増加しており、各塗料メーカーが磁器タイル改修専用塗料を発売している。今回、各塗料メーカー材料の性能比較を行った。

2. 今回の調査研究の概要

2.1. 調査の目的

磁器タイル改修塗材には主に美観復元を謳った「薄膜タイプ」と防水機能を謳った「厚膜タイプ」がある。従来、実施工はコストや工期の点から薄膜タイプの採用が多い傾向があったが、昨今は建物保護という観点から防水を謳った厚膜タイプの採用が増えている。そこで今回は各塗料メーカー厚膜タイプの磁器タイル改修塗材を入手し、性能比較を行うこととしたが、カタログ上の基本性能に大きな差が見られなかったため、環境対応仕様（オール水系仕様）と非環境対応仕様（一部溶剤塗料の使用あり）と分類し、比較を行うこととした。

2.2 試験の概要

2.2.1 調査品目

試験体は下記の通り。A～Fまで6社の製品を各種用意した。

表1 試験体

試験体		内容		仕上がり 外観
		中塗	上塗	
上塗 水系 仕様	A	水系 シリコン（弾性）	水系 無機	艶消
	B	水系 アクリル（弾性）	水系 アクリル	艶有
	C	水系 アクリル（弾性）	水系 シリコン	艶消
上塗 弱溶剤 仕様	D	水系 アクリル（弾性）	弱溶剤 シリコン	半艶
	E	水系 アクリル（弾性）	弱溶剤 シリコン	艶有
	F	水系 アクリル（弾性）	弱溶剤 シリコン	艶有

2.2.2 試験体の作製

(1) 下地の種類

外装磁器タイルへ塗装する場合、下地は「磁器タイル」部分と「モルタル（目地）」部分の2種類が存在することとなる。そのため、実現場に則した磁器タイル下地（写真1）とモルタル下地（写真2）2種類を試験体の下地と設定した。

Research and study of Porcelain tile repair coat materials

MIYASITA Takayuki*1 MORI Arimitu*1 WATANABE Hiroyuki*1 YAMAZAKI Hisayasu*1 YOSHINO Yuichi*1
AKI Kouji*1 KOBAYASHI Hidehiko*1 SAKAI Toshihide*1 MIKI Minoru *1 MIYAKI Aiyoshi*1
TAKEUCHI Kinngo*1 MURAKI Katsuhiko*1 TSUDA Osamu*1

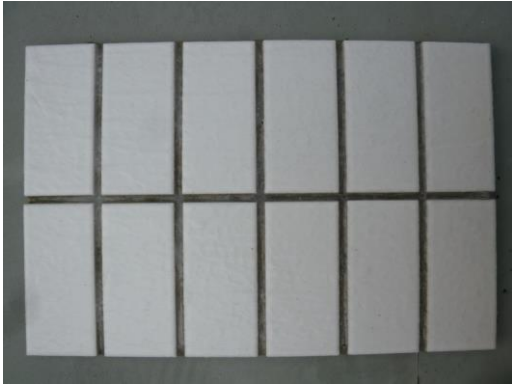


写真1 磁器タイル下地



写真2 モルタル下地

(2) 塗装条件

各種下地に、塗料メーカーが指定する標準仕様に従って各塗材を塗布し、温度 23℃、湿度 50% の条件にて 7 日間養生したものを試験体とした。

2.2.3 試験方法

できるだけ実現場に近い条件下での性能比較としたいため、作製した各種塗板を屋外暴露し、約 1 年経過後に各種試験を実施した。



写真3 屋外暴露

(暴露場所：神奈川県 平塚市)

(1) 透水試験

JIS K 6909 (建築用仕上塗材) 7.13「透水試験 B 法」に準拠して、各材料の透水性を比較した。
※磁器タイル下地は透水性が無く、評価判断が出来ないためモルタル下地にて試験を実施した。

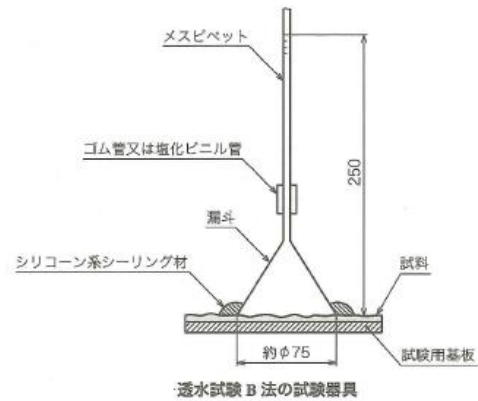


図1 試験概要



写真4 透水試験

(2) 付着性試験

JIS K 5600 (塗料一般試験方法) 5-6「付着性 (クロスカット法)」に準拠して、各材料の付着性を比較した。
※磁器タイル下地にて試験を実施した



写真5 付着性試験

(3) 防汚性、変色性

目視及び色彩色差計（コニカミノルタ製 CR-400）による測色



写真6 測色風景

測色は半年毎に行い、色相の変化を ΔE （デルタE）で表した。 ΔE は数値が大きいほど色変化が大きい事を示し、0（ゼロ）の場合は色変化が全く無いことを表す。

ΔE 数値	色相変化	備考
0	無 (変化小) ↑ ↓ 有 (変化大)	色相変化無し
~0.5		ほとんど変化わからない
~1.0		若干変化わかる
~2.0		色変化有
2.0 以上		色変化有 (大部分の人が認識)

3. 試験結果

屋外暴露1年後の試験結果を以下に示した。透水試験（表2）、付着性試験（表3）に関してはほぼ有意差無く、防汚性・変色性（表4）に関しては若干有意差が出た結果となった。

表2 透水量 ※モルタル面 n=3 平均

試験体		透水量
上塗	A	0.12ml
水系	B	0.08ml
仕様	C	0.18ml
上塗	D	0.10ml
弱溶剤	F	0.14ml
仕様	G	0.16ml

※JIS A 6909 可とう形改修用仕上塗材
の品質：0.5ml 以下

表3 付着性 ※磁器タイル面

試験体		付着性
上塗	A	○ (25/25)
水系	B	○ (25/25)
仕様	C	○ (25/25)
上塗	D	○ (25/25)
弱溶剤	F	○ (25/25)
仕様	G	○ (25/25)

薄膜タイプ：2mm 幅 25 マス

厚膜タイプ：3mm 幅 25 マス

表4 防汚性、変色性
※磁器タイル面、洗浄無し

試験体		色差 ΔE		1年後 目視外観
		半年後	1年後	
上塗	A	3.48	4.13	△~○
水系	B	3.09	3.43	○
仕様	C	2.47	3.56	△~○
上塗	D	2.88	3.52	△~○
弱溶剤	F	2.22	2.81	○
仕様	G	3.82	4.05	○

4. 考察

一部、中塗樹脂組成に違いあるものの、基本性能である透水・密着性に有意差は無く、初期暴露段階では上塗塗膜の性能比較（主に外観）になると思われる。外観比較は数値による色相差ではバラツキが大きく判断難しいが、目視外観は艶有の方が艶消・半艶消に比べ若干黒味が増しており、やや有意差があるように感じた。また、上塗が水系と弱溶剤の違いによる外観に関しても特に有意差は無かった。

5. まとめ

1年暴露後の評価は各試験体に有意差がほとんど無い。艶消・半艶上塗が艶有上塗に比べ若干汚染性が低い（汚れやすい）印象を受けたが、著しい汚れが付いているというわけではなく、実物件で塗装された場合は問題にならないレベルと思われる。

※艶消は表面の特性上（表面に細かい凹凸）、艶有に比べ汚れが付き易かった可能性がある

屋外暴露の場合、一般的に長期間（数年～数十年）の確認作業となるため、経過年数が少ない段階だと有意差出ない可能性がある。今後更に経過を観察していきたい。