

FRP防水材の塗り継ぎ条件と層間密着性について

正会員 ○神崎 満幸

不飽和ポリエステル樹脂 防水材 FRP
層間密着性 塗り継ぎ条件

1. はじめに

FRP 防水施工における不具合の例として、層間における密着性不良があげられ、適切な塗り継ぎ、塗り重ね時間の明確化が求められている¹⁾。

本報では施工時の環境条件および塗り継ぎ時間と層間の密着性の関係について検証し、適切な施工条件について考察する。

2. 試験内容

2.1 環境条件 5℃、23℃、35℃、60℃、
サンシャインウエザ-照射 (ブラックパネル温度 63℃,120min 中
18min 降雨) フェート-メータ-照射 (ブラックパネル温度 63℃)

2.2 塗り継ぎ時間

フレキシブル板 (3mm 厚) 下地に#380 ガラスマット、1ply の FRP 層 (ガラス含量 28%) を塗布硬化後、所定環境条件の塗り継ぎ時間を置いた後、上塗り層を塗布。
上塗り層は評価方法により仕様が異なり、基盤目試験 (JIS K5600),建研式接着試験では 0.3kg/m²の樹脂塗りとし、90° 剥離試験では#380 ガラスマット、1ply とした。環境条件と塗り継ぎ時間と使用樹脂について表-1 にまとめた。

2.3 下塗り/上塗りの密着性評価方法

- ①基盤目試験 (JIS K5600) ②建研式接着試験
- ③90° 剥離試験

90° 剥離試験の試験体を写真-1 に、試験の概要を図-1 に示した。

3. 結果と考察

全体の結果を表-2 にまとめた。

(表-1) ○印を実施

環境条件	塗り継ぎ条件(時間)							使用樹脂*
	2	4	8	16	24	72	168	
5℃	—	—	—	—	○	○	○	汎用 FRP 防水用樹脂 冬タイプ
23℃	—	—	—	—	○	○	○	汎用 FRP 防水用樹脂 春秋タイプ
35℃	—	—	—	—	○	○	○	汎用 FRP 防水用樹脂 夏タイプ
60℃	—	—	—	—	○	○	○	汎用 FRP 防水用樹脂 夏タイプ
サンシャインウエザ-	○	○	○	○	○	○	—	汎用 FRP 防水用樹脂 夏タイプ
フェート-メータ-	○	○	○	○	○	○	—	汎用 FRP 防水用樹脂 夏タイプ

* 使用樹脂の物性：引張強度 34MPa 引張伸び率 50%

3.1 環境温度について

5℃~35℃、168 時間 (7 日) の範囲では剥離現象は見られなかった。60℃条件下では 168 時間で基盤目試験、90° 剥離試験で剥離がみられた。

3.2 サンシャインウエザ-照射について

サンシャインウエザ-では 8 時間まで剥離現象は見られなかったが 16 時間以後、基盤目試験、90° 剥離試験で剥離がみられ、72 時間では全ての評価方法で剥離であった。

3.3 フェート-メータ-照射について

傾向はサンシャインウエザ-と同様で 16 時間以後で剥離がみられた。

写真-1 (90° 剥離試験の試験体) 単位 mm

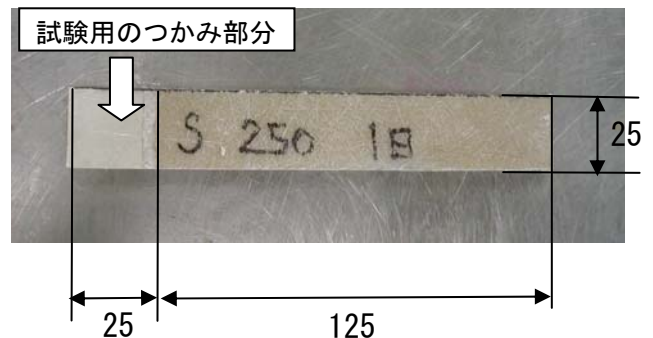
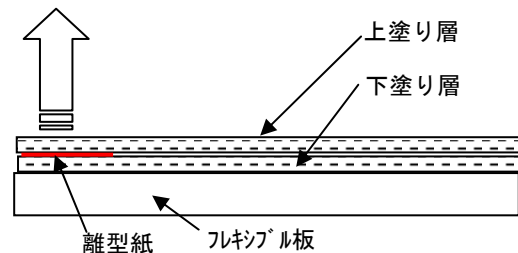


図-1 (90° 剥離試験の試験体断面図)

剥離試験の引張方向 → 電子ばね秤により荷重測定



4.まとめ 今回のサニヤイン、フェルトはブラックパネル温度63℃で温度条件は60℃とほぼ同等と考えられるが、サニヤインでは紫外線、降雨の影響、フェルトでは紫外線の要因が加わるため早期に剥離が発生するものと考えられる。

参考文献

- 1) 鈴木、杉山 FRP防水に関する調査研究
(その2 事例に見る特長と課題)

日本建築学会大会学術講演梗概集 2003年 9月

(表-2)

評価項目	環境条件	塗り継ぎ条件(時間)						
		2	4	8	16	24	72	168
基準目試験	5℃					剥離なし 分類 0	剥離なし 分類 0	剥離なし 分類 0
	23℃					剥離なし 分類 0	剥離なし 分類 0	剥離なし 分類 0
	35℃					剥離なし 分類 0	剥離なし 分類 0	剥離なし 分類 0
	60℃					剥離なし 分類 0	剥離なし 分類 0	剥離あり 分類 2
	サニヤイン ウエザ-	剥離なし 分類 0	剥離なし 分類 0	剥離なし 分類 0	剥離あり 分類 2	剥離あり 分類 5	剥離あり 分類 5	
	フェルト メーカ-	剥離なし 分類 0	剥離なし 分類 0	剥離なし 分類 0	剥離あり 分類 1	剥離あり 分類 5	剥離あり 分類 5	
建研式接着試験	5℃					下地材破 6<	下地材破 6<	下地材破 6<
	23℃					下地材破 6<	下地材破 6<	下地材破 6<
	35℃					下地材破 6<	下地材破 6<	下地材破 6<
	60℃					下地材破 6<	下地材破 6<	下地材破 6<
	サニヤイン ウエザ-	下地材破 6<	下地材破 6<	下地材破 6<	下地材破 6<	下地材破 6<	剥離あり 4 (kg/c m ²)	
	フェルト メーカ-	下地材破 6<	下地材破 6<	下地材破 6<	下地材破 6<	下地材破 6<	剥離あり 4 (kg/c m ²)	
90度剥離試験	5℃					FRP材破 6<	FRP材破 6<	FRP材破 6<
	23℃					FRP材破 6<	FRP材破 6<	FRP材破 6<
	35℃					FRP材破 6<	FRP材破 6<	FRP材破 6<
	60℃					FRP材破 6<	FRP材破 6<	剥離あり 1.0(kg/25mm)
	サニヤイン ウエザ-	FRP材破 6<	FRP材破 6<	FRP材破 6<	剥離あり 3.5(kg/25mm)	剥離あり 0.9(kg/25mm)	剥離あり 0.8(kg/25mm)	
	フェルト メーカ-	FRP材破 6<	FRP材破 6<	FRP材破 6<	剥離あり 7.2(kg/25mm)	剥離あり 3.7(kg/25mm)	剥離あり 0.8(kg/25mm)	