

FRP防水に使用される材料

一般的に FRP 防水で使用されている材料について概要をご紹介します。

(1) 防水用ポリエステル樹脂

一般の成型用ポリエステル樹脂に比べ、伸び率が大きい軟質タイプになっており、下地追従性等に優れた性質を持っています。安全性と利便性を考慮してあらかじめ硬化促進剤が添加されており、施工現場では硬化剤を添加するだけで硬化します。

また、季節に応じて粘度や硬化性を調整したタイプがあり、通常、冬用・春秋用・夏用の3タイプが用意されています。



(2) 防食用ポリエステル樹脂

主として浴室、池、水槽などに使用されます。防水用ポリエステル樹脂より耐水性、耐食性に優れています。

(3) 防食用ビニルエステル樹脂

防食用ポリエステル樹脂に比べ、さらに耐食性に優れるため、薬液槽、下水道施設、雑排水槽、温泉施設など耐薬品性、耐熱水性など重防食性が要求される用途に用いられます。

建築学会 JASS8 防水工事(2008年)で防水用ポリエステル樹脂の品質規格(JASS8 M-101-2007)が制定され、同学会の FRP 防水工事施工指針では防食用樹脂の規格も定められました

FRP 系塗膜防水用樹脂の品質

項目				防水用 ポリエステル樹脂	防食用ポリ エステル樹脂	防食用ビニル エステル樹脂
				(JASS8 M-101-2007)	(FRP 防水工事施工指針)	
標準状態	引張強さ	N/mm ²	10~50	50 以上	60 以上	
	破断時の伸び率	%	25~120	2 以上	4 以上	
劣化 処理後 の状態	加熱 処理	引張強さ	N/mm ²	10~50 かつ	—	
		引張強さの保持率	%	95 以上	95 以上	
		破断時の伸び率	N/mm ²	25~20 かつ	—	
	アルカリ 処理	破断時の伸び保持率	%	70 以上	70~120	70~120
		引張強さ	N/mm ²	10~50 かつ	—	
		引張強さの保持率	%	70 以上	95 以上	95 以上
	酸処理	破断時の伸び率	N/mm ²	25~120 かつ	—	
		破断時の伸び保持率	%	70 以上	70~120	70~120
		引張強さ	N/mm ²	10~50 かつ	—	
	促進暴露 処理	引張強さの保持率	%	80 以上	95 以上	95 以上
		破断時の伸び率	N/mm ²	25~120 かつ	—	
		破断時の伸び保持率	%	70 以上	70~120	70~120
引張強さの保持率		%	—	95 以上	95 以上	
	破断時の伸び保持率	%	—	70~120	70~120	
耐アルカリ性能				—	10 時間処理に 合格すること	50 時間処理に 合格すること

また、近年では施工時の臭気を低減させた低スチレン樹脂やノンスチレン樹脂など、施工環境に配慮された樹脂が開発されています。

(4) 防水用ガラスマット

FRP 防水層の補強材として使われるチョップドストランドマットの一種。10 μ 径程度のガラス単繊維が数十～数百本収束されたストランドと呼ばれる長繊維を 50 mm 長程度にカットした後、ランダムに配向させてマット状にしたものです。質量 380g/m²のガラスマットは建築学会 JASS8 で「JASS8 M-102-2007 防水用ガラスマット」として品質規格が定められており、質量 450g/m²のガラスマットは建築学会の FRP 防水工事施工指針で品質規格が定められています。



防水用ガラスマットの種類	ガラスマット識別仕様		300mm×300mm あたりの質量	
	識別用色系	識別用ライン	標準質量 (g)	許容差 (%)
防水用ガラスマット#380 (JASS8 M102-2007)	赤糸を 0.5wt %以上 または 本数で 0.1%以上	中央部に 赤ライン 1 本	34.2	+25, -5
防水用ガラスマット#450 (FRP 防水工事施工指針)	青糸を 0.5 wt %以上 または 本数で 0.1%以上	中央部に 青ライン 1 本	40.5	+25, -5

(5) プライマー

防水層と下地とをなじみよく密着させる目的で、下地面に最初に塗布する液状の材料で、1 成分形湿気硬化型ウレタン樹脂系が多く使われています。

また、環境に配慮してキシレン、トルエンなど厚生労働省が個別に定めている VOC の室内濃度指針値 13 物質を使用していない材料も用意されています。

(6) 保護・仕上材

保護・仕上げ材は防水層の耐久性・耐候性・耐磨耗性及び美観性を向上させる目的で用いられます。一般的な保護・仕上材としては、ポリエステル樹脂系仕上材と 2 液反応タイプ合成樹脂塗料系のアクリルウレタン系塗料又はアクリルシリコン系塗料の 2 種類があり、目的に応じ使い分けられています。

(7) 硬化剤

防水用ポリエステル樹脂を硬化させるために混合する材料で、有機過酸化物（通常はメチルエチルケトンパーオキサイド）が使用されています。

硬化剤の添加を確認しやすくするためと、誤飲防止や漏えい時の識別を容易にするため、通常は赤色に着色したものが使用されます。

(8) その他の材料

ポリエステル樹脂系パテ材や樹脂着色用のトナーなども一般的に使用されています。

その他、複合工法（後述）にはウレタンゴム系塗膜防水材や通気緩衝用シート等も使用されますが、これらは防水材料メーカーがそれぞれ品質基準を定めています。