

## M-102 : 2024 外壁用塗膜防水工法に使用する下地挙動緩衝材

## 1. 適用範囲

この規格は、アクリルゴム系防水材(以下、防水材という。)を使用する外壁用塗膜防水工法において、下地のひび割れ部を対象とし、防水材のひび割れ追従性を向上させるために用いる下地挙動緩衝材の品質について規定する。

## 2. 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。引用規格は、その最新版(追補を含む)を適用する。

JIS A 6021 建築用塗膜防水材

## 3. 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。

## 3.1 プライマー

下地に対する防水材の吸込み防止及び防水材の付着性を高めるために使用するもの

## 3.2 アクリルゴム系防水材

アクリルゴムを主な原料とし、下地のひび割れに対する追従性を有し、水や劣化因子を通さない連続した防水皮膜及び立体的な模様を形成するために使用するもの

## 3.3 仕上塗料

防水材に対して着色、光沢付与などの美観及び吸水防止、耐候性の向上などの保護を目的として使用するもの

## 3.4 所要量

施工面の単位面積あたりの下地挙動緩衝材の使用質量であり、塗布量と同等とみなす。ただし、添加水は含まない。なお、所要量は以下により求めることができる

$$Q = t \times 100 / NV \times \rho d$$

ここに、Q : 所要量 (kg/m<sup>2</sup>)

t : 塗膜厚さ (mm)

NV : 固形分 (%)

$\rho d$  : 硬化物比重

## 4. 品質

下地挙動緩衝材は、箇条 5 によって試験し、表 1 の規定に適合するものとする。

表 1—下地挙動緩衝材の品質

項目		品質
原料		基材はアクリルゴムとし、鉱物質充填材や添加剤を配合したもの。
引張性能	引張強さ (N/mm <sup>2</sup> )	0.20 以上
	破断時の伸び率 (%)	400 以上
加熱処理後の引張性能	引張強さ比 (%)	100 以上
	破断時の伸び率 (%)	400 以上
付着性能	付着強さ (N/mm <sup>2</sup> )	0.30 以上、かつ、プライマーと下地挙動緩衝材界面及び下地挙動緩衝材と防水材界面の界面破壊率 <sup>1)</sup> の和が 50%未満
固形分 (%)		表示値±3.0
硬化物比重		表示値±0.1

1)界面破壊率とは、破壊面全体の面積に対する界面破壊の割合とする。

## 5. 試験

### 5.1 試験の一般条件

試験体の作製及び試験の環境条件は、特に指定がない限り、温度は 23℃±2℃、相対湿度は(50±10)%とする。なお、試験に用いる材料、容器、せき枠及び下地板は、試験前に 24 時間以上試験の環境条件に静置しておく。

### 5.2 試料

試料はよくかき混ぜて均質になったものを用いる。なお、下地挙動緩衝材の試料には、必要に応じて製造業者の指定する添加量の水道水を加えてもよい。ただし、固形分試験の試料には水道水を加えてはならない。

プライマー、防水材及び仕上塗料で水道水や薄め液が必要な場合や 2 液形の場合には、製造業者の指定する添加量又は混合比となるように計量し、均一に混合したものを用いる。

### 5.3 下地板

付着性能試験用の下地板は、JIS A 6021 7.5.1 a)による。

### 5.4 試験片及び試験体の作製

#### 5.4.1 引張性能及び加熱処理後の引張性能試験用試験片

試験片は、JIS A 6021 7.3 及び 7.4 のアクリルゴム系による。なお、下地挙動緩衝材は、目標塗膜厚さが 1mm となる所要量を塗布する。

#### 5.4.2 付着性能試験用試験体

試験体は、下地板の表面に製造業者が指定するプライマーを塗布した後、下地挙動緩衝材を目標塗膜厚さが 0.25mm となるように所要量を塗布し、24 時間静置する。次に、防水材を目標塗膜厚さが 1mm となるように塗布し、24 時間静置する。更に、製造業者が指定する仕上塗料を塗布した後、14 日間静置したものとする。

### 5.5 引張性能試験

引張性能試験は、JIS A 6021 7.6.1 のアクリルゴム系により、引張強さ及び破断時の伸び率を求める。なお、引張速度は 200mm/min とする。

### 5.6 加熱処理後の引張性能試験

加熱処理後の引張性能試験は、JIS A 6021 7.9.1 a)、7.9.2 及び 7.9.3 a)のアクリルゴム系、7.9.4 a)並びに 7.9.4 e)により、引張強さ比及び破断時の伸び率を求める。なお、引張速度は 200mm/min とする。

## 5.7 付着性能試験

付着性能試験は、JIS A 6021 7.11.1 並びに 7.11.2 及び 7.11.4 の無処理により、付着強さを求める。なお、引張速度は 2mm/min とする。

破壊面は目視で観察し、破壊の位置を図 1 に従って区分し、各々の破壊面全体に対するそれぞれの破壊の位置の割合を百分率で記録する。AB 及び BC の割合の和(AB+BC)を界面破壊率として求める。界面破壊率は、3 個の試験体の平均値を整数値で表す。

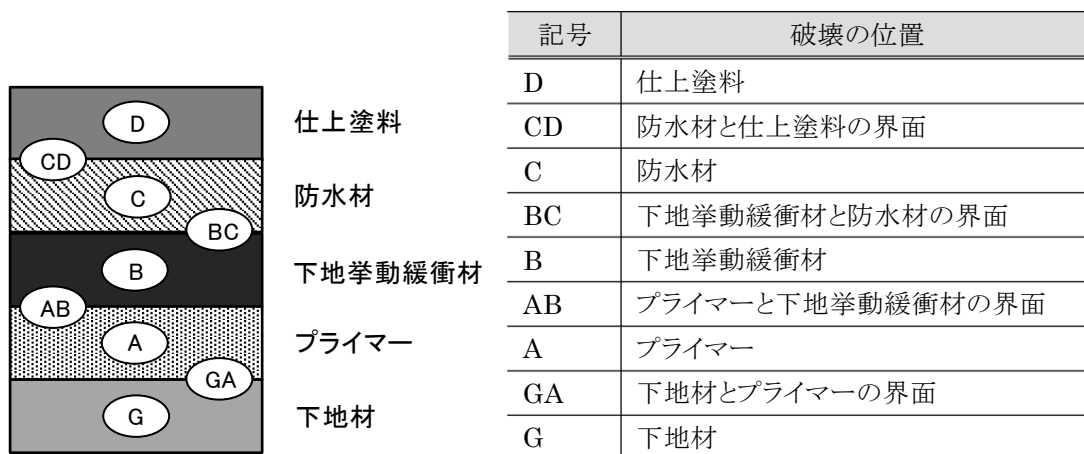


図 1－破壊の位置

## 5.8 固形分試験

固形分試験は、JIS A 6021 7.14 による。

## 5.9 硬化物比重

硬化物比重の測定は、JIS A 6021 7.15 による。

## 6. 表示

製品又は資料に、次の事項を表示する。

- a) 規格名称
- b) 正味質量
- c) 製造年月日又はその略号
- d) 製造番号又はロット番号(バッチの製造にあつてはその識別番号又は記号)
- e) 製造業者名又はその略号
- f) 施工可能な最低温度
- g) 固形分
- h) 硬化物比重
- i) 塗膜厚さ 0.25mm 以上に相当する所要量

この解説は、規格に規定・記載した事項を説明するもので、規格の一部ではない。

## 1. 制定の趣旨

下地挙動緩衝材は、アクリルゴム系防水材料を使用する外壁用塗膜防水工法において、ひび割れ部に発生する伸縮繰返しムーブメントによる防水材料への影響を緩和し、防水材料のひび割れ追従性を向上させることを目的としている。

コンクリート打放し仕上げ外壁及びモルタル塗り仕上げ外壁に発生したひび割れ部の処理は、公共建築改修工事標準仕様書(建築工事編) 令和 4 年版に記載されているシール工法、樹脂注入工法及び U カットシール材充填工法がある。これらはひび割れの挙動の有無やひび割れ幅などに応じて選定される。

下地挙動緩衝材は、幅 0.2mm 以上 2.0mm 未満のひび割れ部に適用するひび割れ部の処理方法であり、プライマー塗布後に次の a) 及び b) に示す所要量並びに施工方法により、アクリルゴム系塗膜防水材料のひび割れ追従性を向上させることができる。

- a) 所要量 : 塗膜厚さ 0.25mm に相当する所要量以上(固形分及び硬化物比重から 3.4 所要量に示す式により求める)
- b) 施工方法 : プライマー塗布後にひび割れ部及びひび割れ部の延長上 50mm 以上に幅 50mm 程度で端部に段差が生じないようにはけを用いて塗り付ける。なお、ひび割れ幅が 0.5mm 以上の場合、下地挙動緩衝材のひび割れ部への落ち込み防止を目的として、プライマー塗布前にあらかじめひび割れ部に下地調整塗材 C-1 をすり込んでおく。

本方法は、施工が簡便であること、施工時の騒音や粉じんの発生がないこと、ひび割れ部の補修跡が目立たないことや経年での美観を維持できることなどの効果が期待でき、数社の防水材料製造業者から製品化されている。

昨今、建物の維持・保全による長寿命化の機運が高まり、躯体保護性能に優れた外壁用塗膜防水工法への期待が寄せられている。平成 31 年には公共建築改修工事標準仕様書(建築工事編)の 4 章 外壁改修工事 8 節 外壁用塗膜防水材料による改修として記載され、下地挙動緩衝材が特記として適用できることとなった。しかし、これを規定する品質基準がないことから、この規格を制定することとした。

## 2. 制定の経緯

下地挙動緩衝材は、1992 年に発行された建設省官民連帯共同研究「外装材の補修技術の開発」の成果出版物<sup>1)</sup>にひび割れ部の簡易な増し塗り工法として提案されている。2019 年に公共建築改修工事標準仕様書(建築工事編)に下地挙動緩衝材が記載されたことに伴い、所要の性能を明示することが求められたことから、日本建築仕上学会は、下地挙動緩衝材品質基準作成委員会を組織し、本規格を制定した。

### 【参考文献】

- 1) 建設省官民連帯共同研究 外装材の補修・改修技術の開発 個別技術開発の概要 資料 2 外壁用塗膜防水材料を用いた補修・改修技術の開発, 外装仕上げ及び防水の補修・改修技術 3 編 塗り仕上げ外壁の補修・改修技術, 建築保全センター, pp.315~319, 1992 年 7 月.

## 3. 審議中に問題となった事項

下地挙動緩衝材の品質基準は、市販品を用いた共通試験結果から検討及び制定した。しかし、耐久性の面からの裏付けが必要であるとの意見があり、各市販品の施工実績から実施工建物における最長 16 年での経年状況を調査及び確認した。その結果、調査した各市販品を施工した建物には塗膜破断が認められなかったことから、耐久性を規定する品質は問題ないと判断した。

## 4. 規定項目の内容

本規格では、下地挙動緩衝材を含む防水層に要求される機能と性能を定め、これを満足する下地挙動緩衝材の品質基準を定めた。

下地挙動緩衝材は、公共建築改修工事標準仕様書(建築工事編)に規定されているひび割れ部改修工法の特記

仕様として使用される。従って、下地挙動緩衝材によるアクリルゴム系塗膜防水工法のひび割れ追従性の向上効果は、ひび割れ部の挙動に対する追従性能が最も高い U カットシール材充填工法(シーリング材, 挙動する 1.0mm を超えるひび割れ部に適用)と同等以上である必要があり, これを要求機能とした。

要求性能として, 日本外壁防水材工業会規格 NBKS-003(外壁用塗膜防水工法のひび割れ追従性試験方法)に規定するひび割れ部での伸縮繰返し疲労に対する抵抗性を評価する耐疲労性試験を行い, 全工程終了後に下地挙動緩衝材上に塗布した防水材塗膜に穴あき・裂け・破断が発生しないこととした。

耐疲労性試験は, JIS A 1436(建築用皮膜状材料の下地不連続部における耐疲労性試験方法)や JIS A 6021(建築用塗膜防水材)に規定されており, 実構造物での現象により近い試験方法として, 防水材の伸縮繰返しムーブメントに対する抵抗性を評価することができる。しかし, 簡便な方法ではないことから, 下地挙動緩衝材の性能を示す代用特性として, 引張性能, 付着性能及び加熱処理後の引張性能(引張性能の耐久性を評価)の各試験について, 品質基準を定めることとした。

なお, 下地挙動緩衝材は, プライマー, 防水材及び仕上塗料と共に工法に組み込まれた形で使用される。工法(総合塗膜)としてのひび割れ追従性は, 防水材の引張性能にも依存するため, 最終的には工法(総合塗膜)として NBKS-003 に規定する耐疲労性能試験により確認するとよい。

また, 下地挙動緩衝材の所要量は, 通常  $0.5\text{kg}/\text{m}^2$  以上で塗布されるが, 所要の性能を発揮するためには所定の塗膜厚さ以上とする必要があることから, 規定の塗膜厚さから所要量を求めるための固形分及び硬化物比重を表示することとした。

#### 4.1 原料

下地挙動緩衝材は, 外壁用塗膜防水工法の中でプライマーを塗布した後に施工されるものであり, 工法の一部として位置付けられている。また, この上に塗布するアクリルゴム系防水材との相性(プライマー及びアクリルゴム系防水材との付着性や耐久性, 下地挙動緩衝材とアクリルゴム系防水材が一体化した状態でのひび割れ追従性)が重要であることから, プライマー, 防水材及び仕上塗料と同一製造業者の製品であり, かつ, 防水材と同質な専用材料である必要がある。

#### 4.2 引張性能

引張性能の引張強さ及び破断時の伸び率は, 下地挙動緩衝材の初期の追従能力を示すための性能であり, 下地挙動緩衝材を塗布した外壁用塗膜防水工法の養生後の耐疲労性試験結果から定めた。

引張強さ  $0.20\text{N}/\text{mm}^2$  以上は, 引張強さ  $0.22\text{N}/\text{mm}^2$  の下地挙動緩衝材を塗布した外壁用塗膜防水工法の耐疲労性試験で破断しなかったこと及び施工実績において問題がないことから, 本数値とした。また, 破断時の伸び率  $400\%$  以上は, これ以上であれば耐疲労性試験で破断しなかったことから本数値とした。なお, 加熱処理により, 破断時の伸び率は低下することがほとんどであるため, 材料設計時には, これを加味した上で破断時の伸び率を定める必要がある。

#### 4.3 加熱処理後の引張性能

加熱処理後の引張性能の引張強さ及び破断時の伸び率は, 下地挙動緩衝材の耐久性を示すための性能であり, 追従性能の低下因子の一つである熱に対する抵抗性を規定している。

加熱処理後の破断時の伸び率は, これが  $400\%$  以上の下地挙動緩衝材を塗布した外壁用塗膜防水工法の加熱処理後の耐疲労性試験で破断が認められず,  $400\%$  未満の下地挙動緩衝材では耐疲労性試験で破断したことから  $400\%$  以上とした。

#### 4.4 付着性能

下地挙動緩衝材は, プライマーと防水材の間に塗布され, これらとの一体性が要求される。本規格では, 下地挙動緩衝材を塗布した外壁用塗膜防水工法の耐疲労性試験で付着性に問題となるような剥離状況が認められなかったこと, 付着性能試験結果及び実績として問題がないことから  $0.30\text{N}/\text{mm}^2$  以上とした。

プライマーと下地挙動緩衝材の界面及び下地挙動緩衝材と防水材の界面での剥離は膨れ現象につながる恐れがある。JIS A 5557(外装タイル張り用有機系接着剤)では接着強さ試験での凝集破壊率を標準養生後で75%以上及び各種処理後で50%以上と規定している。下地挙動緩衝材を塗布した外壁用塗膜防水工法の付着性能試験では界面破壊率40%のものがあつたが、養生後及び加熱処理後の耐疲労性試験で界面破壊が認められなかったことから、それぞれの界面破壊率の和を50%未満とした。

#### 4.5 固形分及び硬化物比重

外壁用塗膜防水工法の下地ひび割れ追従性は、ゼロスパンテンション状態での伸び性能が要求されるため、所定の塗膜厚さを確保することが重要である。下地挙動緩衝材も同様であることから、塗膜厚さを規定し、これを満足する所要量を求めるために固形分及び硬化物比重を表示することとした。これらの測定及び表示は、JIS A 6021を引用した。