

窯業系サイディング用シーリング材

NPO 法人 住宅外装テクニカルセンター

平成16年9月1日

窯業系サイディング用シーリング材

1. 適用範囲 本規格は、日本窯業外装材協会が規定する標準工法に基づいた、外装工事に使用するシーリング材について規定する。

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。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS A 1415 高分子系建築材料の実験室光源による暴露試験方法

JIS A 1439 建築用シーリング材の試験方法

JIS A 5422 窯業系サイディング

JIS A 5758 建築用シーリング材

JIS Z 8401 数値の丸め方

3. 種類 種類は、JIS A 5758 に規定されている製品形態による区分が1成分形で、かつ耐久性による区分で8020以上の性能を満足するものとする。

4. 品質

4.1 性能 シーリング材の性能は5. 試験によって試験したとき、全ての試験体が表1の性能基準に適合しなければならない。

表1 性能基準

試験項目			性能基準	
初期性能	硬化状況		硬化していること	
	温度別硬化性	- 5	50%引張応力	50%引張応力が0.05～0.40N/mm ² 、 最大引張応力が0.20N/mm ² 以上、 最大荷重時の伸び率が250%以上、 であること。
			最大引張応力	
			最大荷重時の伸び率	
		標準 状態	50%引張応力	
			最大引張応力	
			最大荷重時の伸び率	
	湿潤サイクル後 の引張試験	50%引張応力		
		最大引張応力		
		最大荷重時の伸び率		
	低温湿潤サイク ル後の引張試験	50%引張応力		
		最大引張応力		
最大荷重時の伸び率				
耐久性能	耐候性試験	硬化状況	硬化していること	
		外観観察	溶解、膨潤、ひび割れ及びはく離 がないこと	
		50%引張応力	50%引張応力が0.05～0.40N/mm ² 、 最大引張応力が0.20N/mm ² 以上、 最大荷重時の伸び率が250%以上、 であること。	
	最大引張応力			
	最大荷重時の伸び率			
	引張接着性試験	50%引張応力	50%引張応力が0.05～0.40N/mm ² 、 最大引張応力が0.20N/mm ² 以上、 最大荷重時の伸び率が250%以上、 であること。	
		最大引張応力		
		最大荷重時の伸び率		

5. 試験

5.1 試験の一般条件 試験の一般条件は、次による。

5.1.1 試験室の状態及び処理

- a) 標準状態 標準状態は温度 23 ± 2 、湿度 (50 ± 10) %とする。
- b) 低温状態 低温状態は温度 5 ± 2 とする。
- c) 加熱処理 加熱処理は 80 ± 2 で 14 日間とする。
- d) 水浸せき処理 水浸せき処理は 23 ± 2 の水中に 7 日間浸せきとする。

5.1.2 湿潤条件 湿潤条件は、A法又は、B法による。

- a) A法：清水にガーゼ（約 9×8 cm）を 2 枚重ねて浸し、水中から取り出して 2~3 秒間垂直にしたのち、容器に水平に敷く。容器の上部は開放状態として、養生途中に加水は行わない。

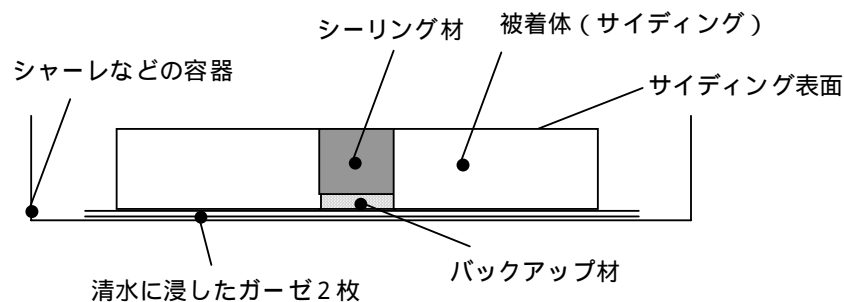


図 1 a 湿潤条件 A 法 (例)

- b) B法：容器の中に植物性繊維系のスポンジを置き、スポンジの下面から約 1cm の高さになるように清水（上水道水）を加える。さらに、ガーゼ（約 9×15 cm）を 2 枚重ねてスポンジの上面に敷き、その上に試験体を置く。容器の上部は解放状態とする。スポンジは、寸法が幅約 9cm × 長さ約 15cm × 厚さ 3cm の直方体とする。

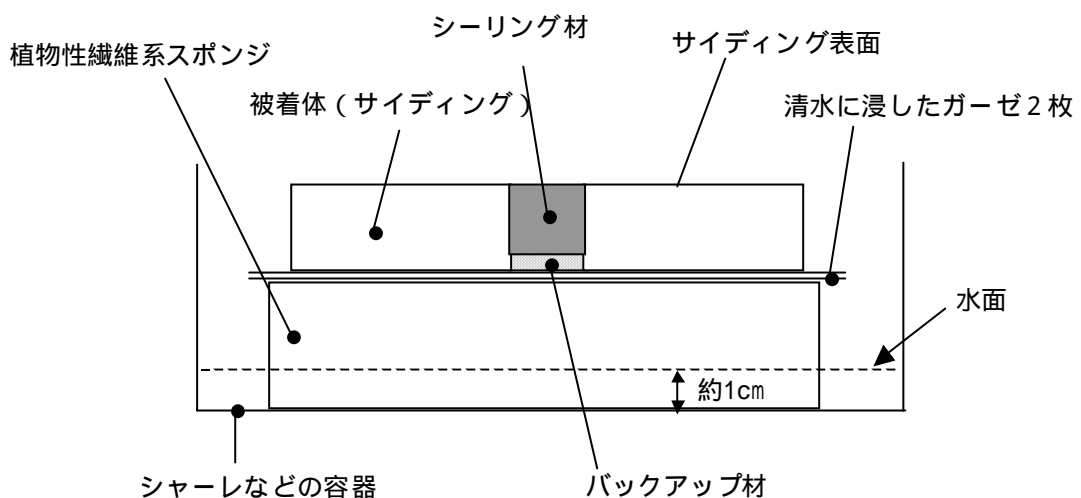


図 1 b 湿潤条件 B 法 (例)

5.1.3 被着体 被着体の種類は、JIS A 5422「窯業系サイディング」に適合した、厚さ12mmの窯業系サイディングの、木繊維補強セメント板、繊維補強セメント板及び繊維補強セメントけい酸カルシウム板の3種類とする。なお、被着体は、充填面となる小口断面にプライマー等の処理が施されていないものとする。また、小口断面は、研磨紙（#180）で平滑にし、アセトン等で微粉を取り除くこととする。

5.1.4 バックアップ材 厚さ4mmのバックアップ材を使用する。

5.1.5 プライマーの塗布 試験に供するシーリング材の専用プライマーを使用し、被着面に仕様書による塗布量をはけで塗布する。

5.1.6 試験体の作製 試験体の作製は5.1.1 a) 標準状態又は、5.1.1 b) 低温状態で作製する。なお、試験に供する材料は、予め試験と同じ条件で、24時間以上保管する。また、被着体は表面を上にして試験体を作製する。

a) I形試験体の作製 I形試験体の作製は、2枚の被着体とスペーサー及びバックアップ材を組み合わせて、図2に示すように目地幅を確保し、シーリング材を充填する。

〔単位：mm〕

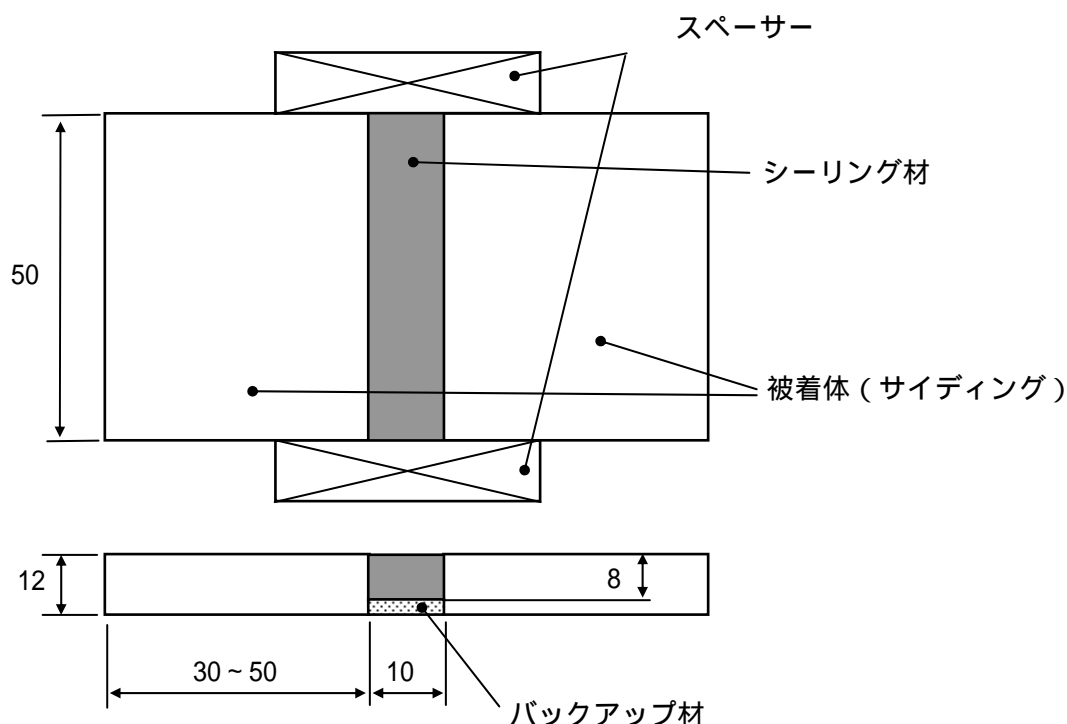


図2 I形試験体

(温度別硬化性、湿潤サイクル後の引張試験、
低温湿潤サイクル後の引張試験、及び、引張接着性試験の試験体)

b) 形試験体の作製 形試験体の作製は、2枚の被着体とスペーサーおよびバックアップ材を組み合わせて、図3に示すように目地幅を確保し、シーリング材を充填する。

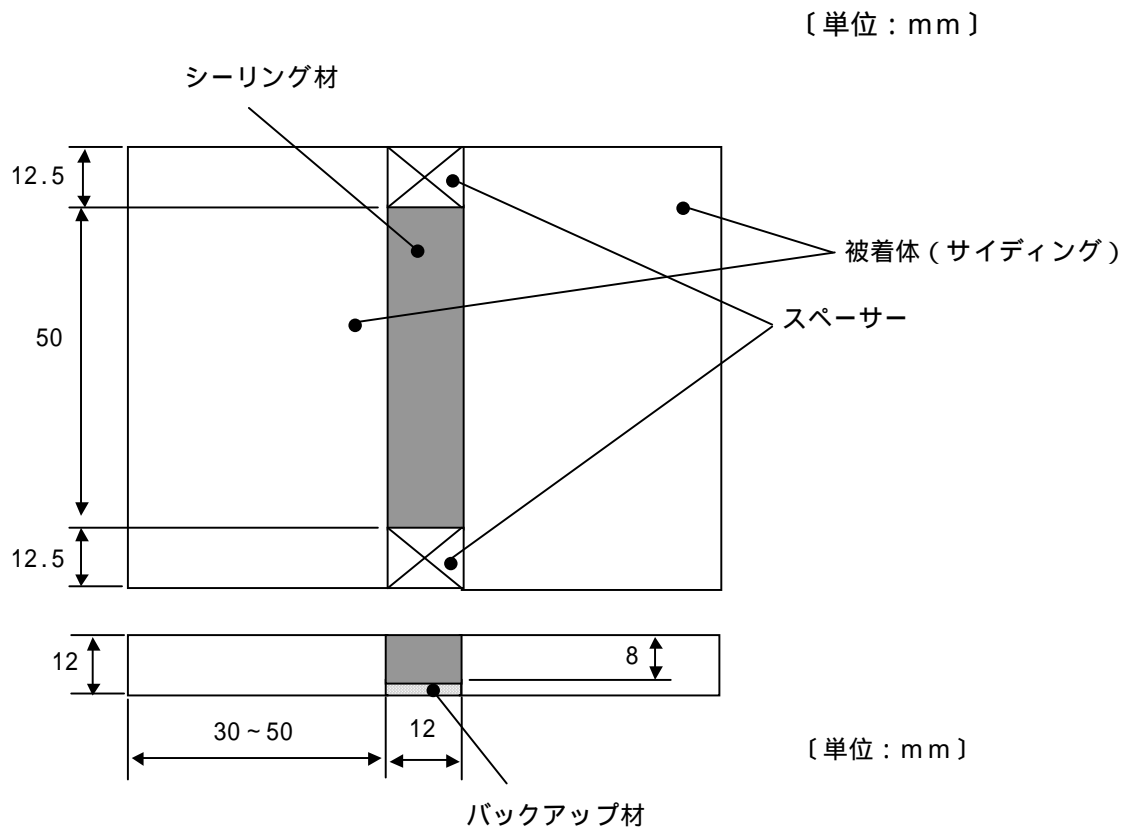


図3 形試験体
(耐候性試験の試験体)

5.1.7 試験体数 試験体は、各3個とする。

5.1.8 数字の丸め方 数値を丸める場合は、原則として JIS Z 8401 規則 B に従い、以下のように丸める。

- 1) 引張応力は、それぞれ四捨五入によって小数点以下2けたに丸める。
- 2) 伸び率は、四捨五入によって整数に丸める。

5.2 初期性能

5.2.1 温度別硬化性

a) 試験体 試験体は、温度 -5 ± 2 及び 5.1.1 a) の標準状態で、5.1.6 a) のとおり形試験体を作製し、表2の試験条件で試験槽(室)内に7日間養生する。

また、スペーサーを取り外す時期は、シーリング材が硬化後の早い時期に、またバックアップ材は、表2の静置時間の終了後に取り外す。なお、養生温度 -5 の場合のスペーサーの取り外しは標準状態に96時間静置した後とする。

表2 試験条件

養生温度	養生日数	試験開始までの静置時間
- 5	7 日間	養生後，標準状態で 96 時間
23 (標準状態)	7 日間	なし

b) 引張接着性試験 表2の静置時間に達した試験体について JIS A1439 の 5.20 引張接着性試験に準じて、引張速度 50mm/min で引張接着性試験を行う。伸び率が 50% 時の荷重並びに最大荷重及び最大荷重時の伸び量を測定する。引張強さ及び伸び率は、次の式から求める。

$$M_{50} (N/mm^2) = \frac{P_{50}}{\text{断面積}(mm^2)}$$

$$T_{\max} (N/mm^2) = \frac{P_{\max}}{\text{断面積}(mm^2)}$$

$$E_{\max} (\%) = \frac{L_{\max}}{\text{試験前の目地幅}(mm)} \times 100$$

ここに、 M_{50} : 50%引張応力 (N/mm²)
 T_{\max} : 最大引張応力 (N/mm²)
 E_{\max} : 最大荷重時の伸び率 (%)
 P_{50} : 伸び率が 50% のときの荷重 (N)
 P_{\max} : 最大荷重 (N)
 L_{\max} : 最大荷重時の試料の伸び量 (mm)
 公称厚さの断面積 : 400 (mm²)

5.2.2 湿潤サイクル後の引張試験

- a) 試験体 試験体の作製は、5.1.1 a) の標準状態で 5.1.6 a) の試験体の作製のとおり 形試験体を作製し、5.1.1 a) の標準状態で 24 時間静置する。
- b) 湿潤繰返し 湿潤繰返しは、5.1.1 a) の標準状態で 8 時間静置した後、同一温度で 5.1.2 の湿潤条件で 16 時間静置する。これを 1 サイクルとする湿潤繰返しを 3 サイクル行う。さらに、5.1.2 湿潤条件で 3 日間静置する。
- c) 引張接着性試験 5.2.2 b) の湿潤繰返しの条件で静置後、スパーサー及びバックアップ材を取り外したのち、5.1.1 a) の標準状態で 30 分以内に 5.2.1 b) の引張接着性試験を行う。

5.2.3 低温湿潤サイクル後の引張試験

- a) 試験体 試験体の作製は、5.1.1 b) の低温状態で 5.1.6 a) の 形試験体を作製し、

5.1.1 b) の低温状態で 24 時間養生する。

b) **低温湿潤繰返し** 低温湿潤繰返しは、5.1.1 b) の低温状態で 8 時間静置した後、同一温度で 5.1.2 の湿潤条件に於いて 16 時間静置する。これを 1 サイクルとして 3 サイクル繰返す。さらに、同一温度の 5.1.2 の湿潤条件で 3 日間静置する。

c) **試験体の保管** 5.2.3 b) の条件で静置後、温度 23 ± 2 の 5.1.2 の湿潤状態で 24 時間静置する。

d) **引張接着性試験** 5.2.3 c) の条件で静置後、スペーサー及びバックアップ材を取り外したのち 5.1.1 a) の標準状態の試験室で 30 分以内に 5.2.1 b) の引張接着性試験を行う。

5.3 耐久性能

5.3.1 耐候性試験

a) **試験体** 試験体は、5.1.1 a) の標準状態の試験室で、5.1.6 b) の形試験体を作製し、標準状態で 14 日間養生する。スペーサー及びバックアップ材を取り外したのち、さらに温度 30 ± 2 で 14 日間養生する。

b) **伸長状態での静置** 5.3.1 a) の養生後、5.1.1 a) の標準状態で 30%伸長させた状態を保ち 7 日間静置する。変形(伸長)保持用スペーサーは、JIS A1439 の 5.7.1 j) 1) に規定されている伸長用スペーサーを使用する。

c) **ばく露試験** ばく露試験は 5.3.1 b) の条件で静置後、JIS A 1415 (高分子系建築材料の実験室光源によるばく露試験方法) の促進ばく露試験装置 (WS 形)・オープンフレームカーボンアークランプ (サンシャインカーボンアークランプ) を用いて、30%伸張させた状態で、表 3 のばく露条件で処理を行う。

d) **引張接着性試験** 引張接着性試験は、5.3.1 c) の試験条件でばく露後、伸長状態を解除してシーリング材の溶解、膨潤、ひび割れ及びはく離等の外観観察を行った後、標準状態で 5.2.1 b) の引張接着性試験を行う。

表 3 ばく露条件

項目	摘要
試験方法	WS - A (オープンフレームカーボンアークランプ)
フィルタ	I 形フィルタ
ブラックパネル温度	63 ± 3
ばく露時間	500 時間
試験片面への水噴霧	102 分照射後、18 分照射及び水噴霧

5.3.2 引張接着性試験

a) **試験体** 試験体は、5.1.1 a) の標準状態で、5.1.6 a) の形試験体を作製し、5.1.1 a) 標準状態で 14 日間養生する。スペーサー及びバックアップ材を取り外したのち、さらに温度 30 ± 2 で 14 日間養生する。

b) 養生及び処理条件 表4の養生後及び処理後に5.2.1 b)の引張接着性試験を行う。

表4 養生及び処理条件

区分	養生および処理条件
養生後の性能	5.3.2 a)の養生後、標準状態及び温度 - 15 雰囲気中で引張接着性試験を行う。
加熱処理後の性能	5.3.2 a)の養生後、5.1.1 c)の加熱条件で14日間加熱処理を行った後、5.1.1 a)の標準状態及び温度 - 15 雰囲気中で引張接着性試験を行う。
水浸せき処理後の性能	5.3.2 a)の養生後、5.1.1 d)の水浸せき条件で、7日間水浸せき処理を行った後、直ちに標準状態で引張接着性試験を行う。

* 試験体は、試験前に引張接着性試験の各温度条件に4時間以上静置する。

6. 報告

- 6.1 商品名(プライマーを含む)
- 6.2 試料及びプライマーの種類、呼び方
- 6.3 容量
- 6.4 製造者名又はその略号
- 6.5 製造年月日又はその略号
- 6.6 試験項目及び試験結果
- 6.7 試験期間
- 6.8 試験機関
- 6.9 その他、試験中に生じた特記すべき事項

窯業系サイディング用シーリング材解説

1. 改正の背景

シ - リング材については JIS A 5758「建築用シーリング材」に規定されているが、この規定は主に R C 造・ S R C 造・ S 造のビル用に主眼を置いた規格である。しかし、木造住宅等に使用するシ - リング材は、軸組みの動き、施工環境(下地構成、施工者、施工時期)、窯業系サイディングの硬化収縮などの影響を受けるため、現行 JIS A 5758「建築用シーリング材」では、性能把握に適応が困難な面がある。

そのため、1995 年に住宅の外装材として広く採用されている窯業系サイディングに使用するシーリング材について、実情に即した試験条件、性能等を日本窯業外装材協会独自の規定として制定した。

NYG S-008 を制定後、9 年を過ぎ、住宅品確法が制定され、窯業系サイディングの標準工法が通気構法となったのを機に NPO 法人 住宅外装テクニカルセンター[住宅外装防水研究会]が日本窯業外装材協会から試験方法等を実際に即した規格になるよう委託を受け、全体的に見直し、本規格を制定した。したがって、日本窯業外装材協会規格 NYG S-0008 (窯業系サイディング用シーリング試験方法 1995.03.31 制定)は廃止となる。

今回の改正は、住宅品確法が要求する 10 年瑕疵担保責任への対応を意識した試験方法の見直しと、記述の明確化が主な内容であるが、今後は住宅の長寿命化がさらに促進されると思われる。したがって、シーリング材についても 15 年以上、更には 30 年以上の長期耐久性の要求が予想されるので引き続き、これらを課題として住宅外装防水研究会では研究を継続する。

4. 性能基準 性能基準については、シ - リング材の初期性状・耐久性状について 50%引張応力、最大引張応力、最大荷重時の伸び率とした。

50%引張応力は、軸組等の揺れ等を考慮し一般的に低モジュラスから中モジュラスの $0.05 \sim 0.40 \text{ N/mm}^2$ とした。性能の判断は 3 個とも基準値以上を適合と判断するとした。(C = 0 とする)なお、モジュラス区分を参考として、下記の表に示す。

モジュラスの区分

50%引張応力の目安			備 考
低モジュラス	0.2N/mm ² 未満	0.05N/mm ² 未満	ゴムとして軟らかすぎるので、伸びたり縮んだりする性能に劣るので、除外した。
		0.05N/mm ² 以上	窯業系サイディングの動きに対して、伸び縮みして追従できる。
中モジュラス	0.2N/mm ² 以上 0.4N/mm ² 未満		
高モジュラス	0.4N/mm ² 以上		ゴムとして硬いので、大きな動きに追従できず、動くとサイディングを壊すことがあるので除外した。

50%引張応力の目安は、日本シーリング材工業会編集「建築用シーリング材ハンドブック」より最大引張応力は、窯業系サイディングとシーリング材が簡単にはがれない程度の接着力が必要なことから 0.20N/mm²以上と規定した。

最大荷重時の伸び率については、一般的に健全なシ - リング材は 500%以上とされているが、これは、ダンベル試験体などの小さい試験体を、引張速度が 50～500mm/min と引張速度の幅が大きかつ、速い速度で試験を行う場合があるからである。しかし、大地震を想定した実大実験を行うと、シーリング材は伸び率 100～150%程度で破断することが多い。そのため、本規定では、住宅の揺れ及び安全率等を考慮して、引張速度を 50mm/min とし、かつ最大荷重時の伸び率を 250%とした。

なお、通気構法の場合、シーリングの僅かなはく離や切れが、直接雨水の浸入につながり難いと考えられる。

(サイディングの平衡含水率は 8～15%で、その寸法変化率は 0.2～0.3%であり、サイディング特有の寸法変化が生じて、プライマ - を使用していれば、シ - リング切れはまず起こらないと考えている。また、シーリング材は部材に接着し、部材とともに連続した不透層を形成するための防水材料であり、その性能を発揮させるためには、プライマーは被着面の処理に不可欠な材料であり、シ - リング材の種類ごとに、適正なプライマ - がある。したがって、いずれの性能試験においてもシーリング材別にメーカーが指定する専用プライマーを使用することとした。)

5.1.2 湿潤条件 シ - リング材の種類により硬化過程が異なることを考慮し、ガーゼを用いて湿潤状態を均一に保つ場合の湿潤条件 A 法に加え、植物性繊維系のスポンジを用いた湿潤条件 B 法も追加し、いずれか一方を選択できるようにした。

5.1.3 被着体 被着体として、窯業系サイディングの種類を明確にした。(アルミサッシ等との適性は、コ - ティング塗装などの種類がメ - カ - により異なるため、当分の間被着体の種類から除外したが、必要に応じて、各サッシメーカー毎に確認することとした。)

5.1.6 試験体の作製 試験体の作製方法は、温度別硬化性、湿潤サイクル後の引張試験、

低温湿潤サイクル後の引張試験、および引張接着性試験の試験体である 形を、耐候性試験の試験体である 形を、それぞれ規定した。なお 形の目地幅は、30%伸長する際に JIS の伸長用スペーサー(15.6mm)を利用できる様にするために、12mm とした。

5.2.1 温度別硬化性 温度別硬化性については、寒冷地でも冬季に窯業系サイディング工事が行なわれるため、実情に即して -5 および 23 における硬化性確認を規定した。また、いずれもシーリング材の硬化が完了する途上で引張試験を行うが、-5 で7日間養生後ではスペーサーおよびバックアップ材の取り外しが困難なため、-5 の試験では標準状態に96時間静置するとした。

5.2.2 湿潤サイクル後の引張試験 湿潤サイクル後の引張試験については、高湿度時の施工環境およびサイディングの塗装仕上げまでに雨水による濡れも考慮し、湿潤状態での引張接着性試験を規定した。

5.2.3 低温湿潤サイクル後の引張試験 低温湿潤サイクル後の引張試験については、5.2.2の条件に加え低温湿潤条件を加えた。

5.3.1 耐候性試験 耐候性試験についてはシーリング材が硬化終了(2~4週)するまでの期間に、サイディングが雨で濡れる、軸組(柱、梁等)の揺れ等により、シーリング材にクリブがかかることを考慮し、クリブをかけた促進耐候性試験を取り入れた。

耐候性試験の外観観察は、シーリング材表面に溶解・膨潤・ひび割れ及びはく離がないことと規定した。

住宅外装防水研究会委員構成 (特定非営利活動法人住宅外装テクニカルセンター)

(主 査)	石川 廣三	東海大学
(学術委員)	鎌田 紀彦	室蘭工業大学
	吉池 佑一	千葉大学
(専門委員)	石坂 聡	国土交通省住宅局
	嘉藤 鋭	住宅金融公庫
	黒木 勝一	財団法人 建材試験センター
	手塚 泰夫	財団法人 住宅保証機構
	城戸 正昭	社団法人 全国中小建築工事業団体連合会
	笹田 己由	全国建設労働組合連合会
	杉田 宣生	株式会社 建築システム研究所
	濱口 和博	株式会社 A・I・C 建築造形事務所
(委員長)	森田 育男	クボタ松下電工外装株式会社
(委員)	平岡 克康	透湿防水シート懇話会
	井出 辰一郎	社団法人 日本サッシ協会
	井上 照郷	日本建築仕上材工業会
	岡村 直実	日本シーリング材工業会
	宗像 安則	日本粘着テープ工業会
	山崎 肇	アスファルトルーフィング工業会
	渡辺 和文	リビングアメニティー協会
	金澤 光明	旭硝子(株)
	小河原 和美	大建工業(株)
	北野 公一	東レACE(株)
	水野 純一	ニチ八(株)
	青木 豊次	ニチ八(株)
	山田 秀樹	クボタ松下電工外装(株)

改正担当委員構成

住宅外装防水研究会 第2分科会

	金澤 光明	日本窯業外装材協会(旭硝子株)
	森田 育男	日本窯業外装材協会(クボタ松下電工外装株)
	岡村 直実	日本シ-リング材工業会(セメダイン株)
	伊藤 彰彦	日本シ-リング材工業会(オ-ト化学工業株)
オブザ-バ-	吉池 佑一	千葉大学
	熊原 進	(財)建材試験センター
(事務局)	森 実	特定非営利活動法人 住宅外装テクニカルセンター
	熊崎 進	特定非営利活動法人 住宅外装テクニカルセンター

印刷:2006.1.25