

日本工業規格 建築用塗膜防水材料

抜粋



日本工業規格

JIS

建築用塗膜防水材料

A 6021 : 2000

Liquid-applied compounds for waterproofing
membrane coating of buildings

1. **適用範囲** この規格は、主に鉄筋コンクリート造建築物の屋根及び外壁などの防水工事に用いる塗膜防水材料（以下、防水材料という。）について規定する⁽¹⁾。

注⁽¹⁾ 3.に規定する防水材料を対象とし、JIS A 6909に規定する建築用仕上塗材は除く。

2. **引用規格** 次ぎに掲げる規格は、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。（省略）

3. **種類** 防水材料の種類は、主要原料及び適用部位によって、次のとおり区分する。

3.1 主要原料による区分

ウレタンゴム系：ポリイソシアネート、ポリオール、架橋剤を主な原料とするウレタンゴムに充てん材などを配合したウレタンゴム系防水材料。その性能によって、1類と2類に区分する。

アクリルゴム系：アクリルゴムを主な原料とし、充てん材などを配合したアクリルゴム系防水材料。

クロロプレンゴム系：クロロプレンゴムを主な原料とし、充てん材などを配合したクロロプレンゴム系防水材料。

ゴムアスファルト系：アスファルトとゴムを主な原料とするゴムアスファルト系防水材料。

シリコーンゴム系：オルガノポリシロキサンを主な原料とし、充てん材などを配合したシリコーンゴム系防水材料。

備考 防水材料は、そのまま使用する一成分形と、使用時に多成分（主剤、硬化剤、硬化促進剤、充てん材など）を混合する多成分形とがある。

なお、一成分形には、エマルジョンタイプと溶液タイプがある。

3.2 適用部位による区分

a) 屋根用 主として、屋根に用いる防水材。

備考 屋根用防水材には、主として一般平場部に用いる一般用及び立ち上がり部に用いる立ち上がり用並びに両者に共通に用いる共用とがある。

b) 外壁用 主として、外壁に用いる防水材。

4. 性能 防水材の性能は、6.によって試験し、屋根用は表1に、外壁用は表2に適合しなければならない。

5. 原料及び製造方法 (省略)

6. 試験

6.1 試験の一般条件 (省略)

6.2 試験片及び試験体の作製方法 (省略)

6.3 引張性能

6.3.1 試験機器 試験機器は、次による。

a) 引張試験機 引張試験機は、試験時の最大引張力がその能力の15～85%の範囲になるものとし、引張力及び変位の自動記録装置並びに調節精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ で温度調節できる恒温槽を備えたものとする。引張速度は、 $500\text{mm}/1\text{æ}$ 又は $200\text{mm}/1\text{æ}$ に調節でき、試験片の標線間距離の8倍以上引っ張れるものとする。

6.3.2 試験方法 試験方法は、試験片を標準状態に1時間以上置いた後、標準状態で6.3.1 a)に規定する引張試験機につかみ間が60mmになるように試験片を取り付け、ウレタンゴム系、クロロプレンゴム系及びゴムアスファルト系は $500\text{mm}/1\text{æ}$ 、アクリルゴム系及びシリコンゴム系は $200\text{mm}/1\text{æ}$ の引張速度で試験片が破断するまで引っ張る。

a) 引張強さ 引張強さは、試験片の破断に至までの最大引張力を求め、次の式によって算出し、試験片3個の平均値で示す。

$$T_B = \frac{P_B}{A}$$

ここに、 T_B ：引張強さ(N/mm²)

P_B ：最大引張力(N)

A ：試験片の断面積(mm²)

ダンベル状2号形の場合： $A = 10 \times t$ (mm²)

ダンベル状3号形の場合： $A = 5 \times t$ (mm²)

ただし、 t ：試験片の厚さ(mm)

表 1 屋根用塗膜防水材の性能

項目		種類					
		ウレタンゴム系Ⅰ類	アクリルゴム系	クロロプレンゴム系	ウレタンゴム系2類	ゴムアスファルト系	
引張性能	引張強さ	N/mm ²	1.3以上	1.3以上	1.3以上	1.9以上	0.25以上
	破断時の伸び率	%	300以上	300以上	450以上	550以上	600以上
引裂性能	抗張積	N/mm	120以上	120以上	180以上	280以上	-
	引裂強さ	N/mm	6.0以上	6.0以上	13以上	12以上	2.0以上
温度依存性	引張強さ比	%	100以上 300以下	100以上 400以下	100以上 400以下	100以上 300以下	700以上 2000以下
		%	60以上	30以上	30以上	35以上	5.0以上
	破断時のつかみ間の伸び率	%	250以上	70以上	50以上	300以上	70以上
	試験時温度	23℃	300以上	180以上	300以上	350以上	600以上
	試験時温度	60℃	200以上	150以上	200以上	200以上	600以上
加熱伸縮性	伸縮率	%	-4.0以上 1.0以下	-1.0以上 1.0以下	-1.0以上 1.0以下	-4.0以上 1.0以下	-4.0以上 1.0以下
	引張強さ比	%	80以上 150以下	80以上 150以下	80以上 200以下	80以上 150以下	80以上 150以下
劣化処理後の引張性能	促進暴露処理	%	60以上 150以下	80以上 150以下	80以上 200以下	80以上 200以下	-
		%	60以上 150以下	60以上 150以下	80以上 150以下	80以上 150以下	80以上 150以下
	アルカリ処理	%	80以上 150以下	40以上 150以下	80以上 150以下	-	-
	加熱処理	%	400以上	200以上	200以上	500以上	600以上
	促進暴露処理	%	400以上	200以上	200以上	-	-
伸び時の劣化性状	アルカリ処理	%	400以上	200以上	200以上	500以上	600以上
	酸処理	%	400以上	200以上	200以上	-	-
たれ抵抗性能 (一般用は除く。)	たれ長さ	mm	いずれの試験片にもひび割れ及び著しい変形を認めない。	いずれの試験片にもひび割れ及び著しい変形を認めない。	いずれの試験片にもひび割れ及び著しい変形を認めない。	いずれの試験片にもひび割れ及び著しい変形を認めない。	いずれの試験片にもひび割れ及び著しい変形を認めない。
	しわの発生	%	いずれの試験片にも認めない。	いずれの試験片にも認めない。	いずれの試験片にも認めない。	いずれの試験片にも認めない。	いずれの試験片にも認めない。
	固形分	%	表示値±3.0				
	硬化物比重	%	表示値±0.1	-	-	表示値±0.1	-
参考	用途	主として露出用					主として非露出用

b) **破断時の伸び率** 破断時の伸び率は、破断時の標線間距離を測定し、次の式によって算出し、試験片 3 個の平均値で示す。

$$E = \frac{L - 20}{20} \times 100$$

ここに、 E ：破断時の伸び率 (%)
 L ：破断時の標線間距離 (mm)

c) **抗張積** 抗張積は、6.3.2 a) で求めた引張強さ及び 6.3.2 b) で求めた破断時の標線間距離を用い、次の式によって算出し、試験片 3 個の平均値で示す。

$$T_P = T_B \times (L - 20)$$

ここに、 T_P ：抗張積 (N/mm)
 T_B ：引張強さ (N/mm²)
 L ：破断時の標線間距離 (mm)

6.4 引裂性能

6.4.1 **試験機器** 試験機器は、6.3.1 a) による。

6.4.2 **試験方法** 試験方法は、試験片を標準状態に 1 時間以上置いた後、標準状態で 6.3.1 a) に規定する引張試験機に試験片を取り付け、ウレタンゴム系、クロロプレンゴム系及びゴムアスファルト系は 500 mm/1æ アルリルゴム系及びシリコンゴム系は 200 mm/1æ の引張速度で試験片が破断するまで引っ張る。引裂強さは、試験片が破断に至るまでの最大引裂力を求め、次の式によって算出し、試験片 3 個の平均値で示す。

$$T_T = \frac{P_T}{t}$$

ここに、 T_T ：引裂強さ (N/mm)
 P_T ：最大引裂力 (N)
 t ：試験片の厚さ (mm)

6.5 温度依存性

6.5.1 **試験機器** 試験機器は、6.3.1 a) による。

6.5.2 **試験方法** 試験方法は、試験片を -20 ± 2 °C 及び 60 ± 2 °C の試験時温度に 1 時間以上置いた後、恒温槽の温度をそれぞれの試験温度に調節した引張試験機につかみ間が 60 mm になるように試験片を取り付け、ウレタンゴム系、クロロプレンゴム系及びゴムアスファルト系は 500 mm/1æ、アルリルゴム系及びシリコンゴム系は 200 mm/1æ の引張速度で試験片が破断するまで引っ張る。

a) **引張強さ比** 引張強さ比は、それぞれの温度における引張強さを 6.3.2 a) によって算出し、引張性能の引張強さに対する比 (百分率) の平均値で示す。

- b) **破断時のつかみ間の伸び率** 破断時のつかみ間の伸び率は、それぞれの試験時温度について 6.3.1 a) に規定する引張試験機によって、つかみ間距離 60mm に対する破断時の伸び量を読み取り、次の式によって算出し、試験片 3 個の平均値で示す。ただし、試験時温度 23℃ の伸び率は、6.3 で行った試験結果から読み取り、算出する。

$$E_c = \frac{L_c}{60} \times 100$$

ここに、 E_c ：破断時のつかみ間の伸び率 (%)

L_c ：つかみ間距離 60mm に対する破断時の伸び量 (mm)

6.6 加熱伸縮性状

6.6.1 **試験機器** 試験機器は次による。

a) **測長器** 測長器は、精度 0.5mm 以上のものとする。

b) **加熱恒温器** 加熱恒温器は、JIS K 6257 の 4.2 (試験装置) に規定する試験機又はこれと同等以上の性能をもつ装置とする。

6.6.2 **試験方法** 試験方法は、試験片を標準状態に 24 時間以上静置し、試験片の長さを中央部で測長器によって測定する。ウレタンゴム系 1 類、アクリルゴム系、クロロプレングム系、ウレタンゴム系 (外壁用) 及びシリコンゴム系は $80 \pm 2^\circ\text{C}$ 、ウレタンゴム系 2 類及びゴムアスファルト系は $70 \pm 2^\circ\text{C}$ に調節した加熱恒温器内に 168 時間水平に置く。この場合、試験片はタルク粉などの粘着防止粉末を打粉した離型紙などの上に置く。次いで、試験片を取り出して標準状態に 4 時間以上静置した後、再び試験片の長さを同一箇所を特定し⁽¹⁰⁾、次の式によって最初の長さに対する伸縮率を算出し、試験片 3 個の平均値で示す。

注⁽¹⁰⁾ 試験片に反りを生じたときは、測長器で押さえて測定する。

$$S = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100$$

ここに、 S ：伸縮率 (%)

L_0 ：加熱処理前の長さ (mm)

L_1 ：加熱処理後の長さ (mm)

6.7 劣化処理後の引張性能

6.7.1 **試験機器** 試験機器は、次による。

a) **引張試験機** 引張試験機は、6.3.1 a) による。

b) **加熱恒温器** 加熱恒温器は、6.6.1 b) による。

c) **促進暴露試験装置** 促進暴露試験装置は、JIS K 7350-4 の 4. (装置) に規定する暴露試験装置とする。

6.7.2 **試験片の処理** 試験片の処理は、次による。

a) **加熱処理** 加熱処理は、JIS K 6257 の 4. (空気加熱老化試験) による。ただし、試験片が変形するものについては、試験片を離型紙などの上に水平に置いて加熱する。加熱温度は、ウレタンゴ

ム系1類、アクリルゴム系、クロロプレンゴム系、ウレタンゴム系(外壁用)及びシリコーンゴム系は 80 ± 2 ℃、ウレタンゴム系2類及びゴムアスファルト系は 70 ± 2 ℃とし、加熱時間は168時間とする。加熱後の試験片は、標準状態に4時間以上静置する。

- b) **促進暴露処理** 促進暴露処理は、JIS A 1415の6.3(オープンフレームカーボンアークランプによる暴露試験方法)による。ただし、ブラックパネル温度計の指示温度は 63 ± 3 ℃、スプレーサイクルは120分中18分、試験時間は250時間とする。試験片に影響を与えない非粘着処理した長さ約150mm、幅約70mm、厚さ約1mmのアルミニウム合金製の支持板に試験片の上下端をひも(紐)などでくくりつけて固定する。1枚の支持板には、並列2個の試験片を固定するものとし、試験片の標線間部分ができるだけ支持板の中央部に位置するようにする。試験片を取り付けた支持板を試料ホルダに固定し、促進暴露処理を行う。暴露後の試験片は標準状態に4時間以上静置する。
- c) **アルカリ処理** アルカリ処理は、温度 23 ± 2 ℃のJIS K 8576に規定する水酸化ナトリウム特級品の0.1%水溶液中に、JIS K 8575に規定する水酸化カルシウム特級品を飽和させ、その溶液400ml中に試験片3個を168時間浸せきする。浸せき後の試験片は十分水洗し、乾いた布でふき、標準状態に4時間以上静置する。ただし、エマルジョンタイプは $50 \sim 60$ ℃で6時間以上乾燥した後、標準状態に4時間以上静置する。
- d) **酸処理** 酸処理は、温度 23 ± 2 ℃のJIS K 8951に規定する硫酸特級品の2%溶液400ml中に試験片3個を168時間浸せきする。浸せき後の試験片は十分水洗し、乾いた布でふき、標準状態に4時間以上静置する。ただし、エマルジョンタイプは $50 \sim 60$ ℃で6時間以上乾燥した後、標準状態に4時間以上静置する。

6.7.3 試験方法 (省略)

6.8 伸び時の劣化性状

6.8.1 試験機器 (省略)

6.8.2 試験方法

- a) **加熱処理** 加熱処理の試験方法は、6.8.1 d)の保持具を用いて、試験片の標線間距離40mmを80mmになるように伸長して保持し、鉛直にして24時間標準状態に置く。次に、その試験片付き保持具を6.6.1 b)の加熱恒温器内に鉛直にして、ウレタンゴム系1類、アクリルゴム系、クロロプレンゴム系、ウレタンゴム系(外壁用)及びシリコーンゴム系は 80 ± 2 ℃、ウレタンゴム系2類及びゴムアスファルト系は 70 ± 2 ℃で168時間加熱する。

試験片付き保持具を取り出して鉛直にして標準状態に4時間以上静置後、試験片を保持具に付けたまま、試験片の変形の有無と、8倍の拡大鏡でひび割れの有無を観察する。

- b) **促進暴露処理** 促進暴露処理の試験方法は、6.8.1 d)の保持具を用いて、試験片の標線間距離40mmを60mmになるように伸長して保持し、鉛直にして24時間標準状態に置く。次に、その試験片付き保持具を6.7.1 c)の促進暴露試験装置に入れ、JIS A 1415の6.3(オープンフレームカーボンアークランプによる暴露試験方法)によって促進暴露処理する。ただし、ブラックパネル温度計の指示温度は 63 ± 3 ℃、スプレーサイクルは120分中18分、試験時間は250時間とする。次いで、試験片付き保持具を取り出して鉛直にして標準状態に4時間以上静置した後、試験片を保持具に取り付けたまま、試験片の変形の有無と、8倍の拡大鏡でひび割れの有無を観察する。

c) オゾン処理 オゾン処理の試験方法は、6.8.1 d)の保持具を用いて、試験片の標線距離40mmを56mmになるように伸長して保持し、鉛直にして24時間標準状態に置く。次に、その試験片付き保持具をオゾン濃度 75 ± 7.5 pphm、温度 40 ± 2 ℃に調節した6.8.1 c)のオゾン劣化試験装置内に試験片相互間隔を上下・左右50mm以上、内壁から50mm以上離して鉛直にして168時間置く。次いで、試験片付き保持具を取り出して鉛直にして標準状態に4時間以上静置した後、試験片を保持具に取り付けたまま、試験片の変形の有無と、8倍の拡大鏡でひび割れの有無を観察する。

6.9 付着性能

6.9.1 試験機器 試験機器は、6.3.1 a)の引張試験機で引張速度が $2 \text{ mm}/\text{min}$ に調節できるものとする。

6.9.2 温冷繰返し処理 温冷繰返し処理は、試験体を 23 ± 2 ℃の水中に18時間浸せきした後、直ちに -20 ± 2 ℃の恒温槽中で3時間冷却し、次に、 50 ± 2 ℃の別の恒温槽中で3時間加温する。この24時間を1サイクルとした操作を10回繰り返した後、標準状態に48時間以上静置する。

なお、繰返し操作の途中で試験を中断する場合は、加温3時間終了後とし、標準状態に置く。ただし、試験期間は3週間を超えてはならない。

6.9.3 試験方法

a) アタッチメントの取付け アタッチメントの取付けは、無処理及び冷温繰返し後の試験体を水平に保持し、塗膜面のほぼ中央に接着剤を塗り、図3に示す引張用鋼製アタッチメントを静かに載せ、軽くすりつけるように接着し、更にその上に質量約1kgのおもりを載せ、周辺にはみ出した接着剤を丁寧に取り除き、24時間以上静置する。

b) 付着強さ 付着強さの試験方法は、引張用鋼製アタッチメントからおもりを取り除き、アタッチメントの側面4辺に接して鋭利な刃物を用いて塗膜を下地面に達するまで切断する。次いで、図4及び図5に示す引張用鋼製器具及び鋼製当て板を用いて、図6に示すように試料面に対し垂直方向に $2 \text{ mm}/\text{min}$ の引張速度で引っ張り、最大引張力を求める。この場合、引張用アタッチメント及び器具を引っ張るつかみ具は自動調心されるものが望ましい。付着強さは、次の式によって算出し、試験体3個の平均値で示す。

$$T_A = \frac{P_A}{1600} \times 100$$

ここに、 T_A ：付着強さ (mm^2)
 P_A ：最大引張力 (N)

参考 引張用アタッチメントの取付けに用いる接着剤は、塗膜に浸透しにくい高粘度のもの、例えば、無溶剤形のエポキシ樹脂接着剤がよい。

単位 mm

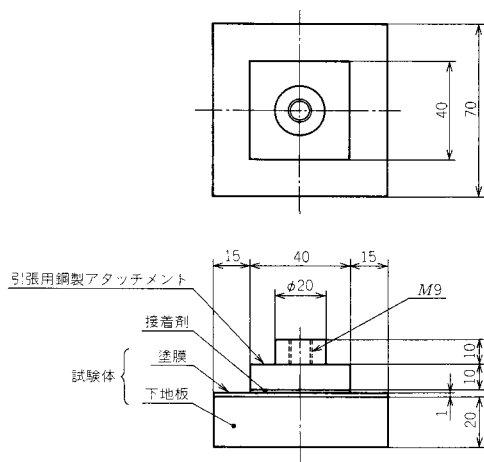


図3 引張用鋼製アタッチメント

単位 mm

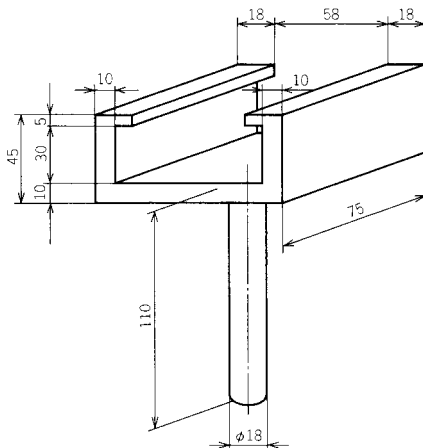


図4 引張用鋼製器具(例図)

単位 mm

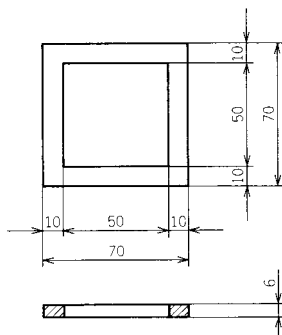


図5 鋼製当て板

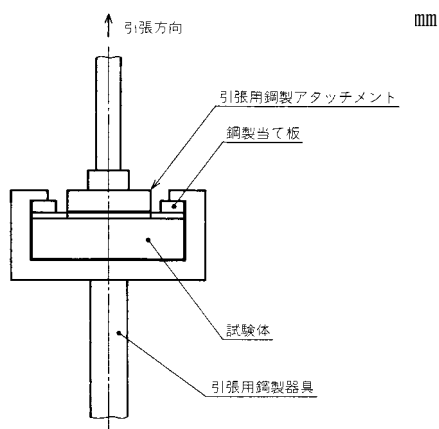


図6 付着性能の試験方法

6.10 耐疲労性能

6.10.1 試験機器 試験機器は、次による。

a) 疲労試験機 疲労試験機は、試験体下地板を平面に保ちながら、下地板のき裂に所定の大きさの拡大縮小を発生させ、かつ、その回数を制御できる装置で⁽¹¹⁾で、試験体を温度 -10 ± 2 ℃に調節できる恒温槽に収納できるものとする。

注⁽¹¹⁾ 繰返しが可能な引張試験機を利用する場合には、試験体下地板を平面に保つガイドを設け、ロードセル側のつかみ金具を固定するなどの処置が必要である。

6.10.2 試験方法

a) 試験体の折り曲げ 試験体の折り曲げは、次による。

せき枠をはずし、図2に示すように、幅が50mmになるよう長手方向に沿って塗膜に鋭利な刃物で下地板に達するまで切込みを入れる。次いで、平板上に図7に示すように、塗膜面を上にして長手方向の両端を板厚約4mmのスペーサで支持して置き、塗膜を傷つけないよう下地板中央両端部を指で軽く加圧して、下地板にき裂を発生させる。

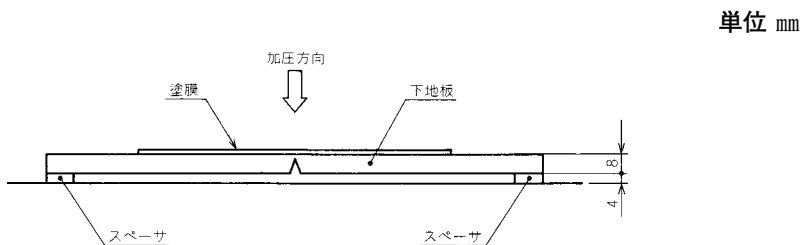


図7 試験体の折り曲げ

- b) **疲労試験** 疲労試験は、試験体を疲労試験機に固定し、温度 -10°C に1時間以上置く。次いで、その温度で下地板のき裂幅 $0.5\sim 2.5\text{mm}$ の拡大縮小を5回/1 μs の速度で2000回繰り返した後、き裂幅を 2.5mm に拡大した状態で、塗膜の欠陥(穴あき・裂け・破断)の有無を観察する。

6.11 たれ抵抗性能

6.11.1 **下地板の作製** 下地板の作製は、JIS A 5403に規定する厚さ 5mm のフレキシブル板を長さ 400mm 、幅約 200mm に切断し、その平滑面の周囲に図8に示すように幅 10mm 、厚さ 2mm のせき枠A及びBを張り付けて行う。

6.11.2 試験方法

- a) **たれ抵抗性能** たれ抵抗性能の試験方法は、試料を水平に置いた下地板上に、気泡が入らないように流し込み、速やかにせき枠の表面に沿って、全面を丁寧にならす。次に、せき枠Bを外し、この部分が下になるよう試験体を鉛直に保持し、標準状態で24時間静置する。その後、図8に示すたれ長さを6.6.1 a)の測長器を用いて測定し、塗膜のしわの有無を観察する。

なお、試験体は3個とする。

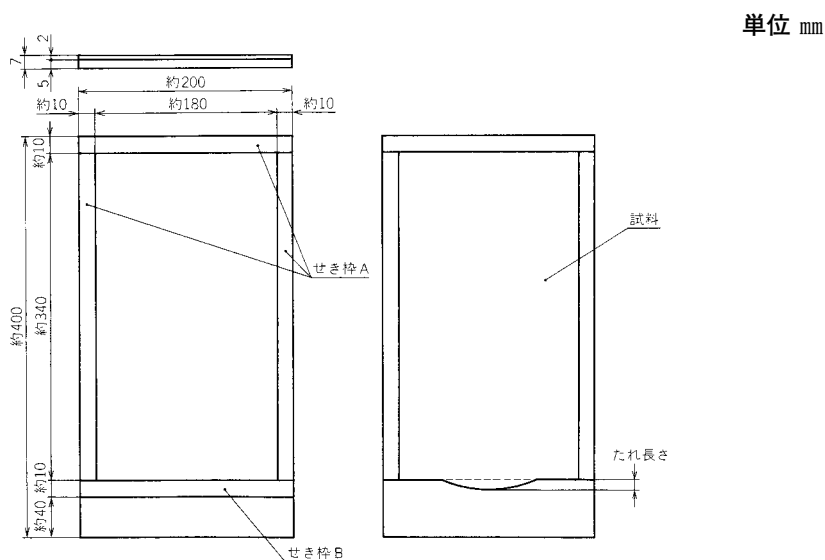


図8 たれ抵抗性能の試験方法

6.12 固形分 (省略)

6.13 **硬化物比重** 硬化物比重は、JIS Z 8807の4.(液中でひょう量する測定方法)又は5.(固体比重天びんによる測定方法)によって、試験片の比重を測定し、3個の測定値の平均値を有効数字2けたで示す。

6.14 **数値の換算** 従来単位の試験機又は計測器を用いて試験する場合の国際単位系(SI)による数値への換算は、次による。

$$1 \text{ kgf} = 9.80 \text{ N}$$

7. 検査（省略）

8. 表示 製品には1缶ごとに、見やすい箇所に次の事項を表示する。

- a) 規格名称
- b) 種類 (例 屋根用ウレタンゴム系1類一般用)
- c) 正味質量
- d) 製造年月日
- e) 製造業者名又は略号
- f) 施工可能な最低温度
- g) 固形分
- h) 硬化物比重
- i) 多成分形防水材は、成分の数とその内容及び混合比 (例 二成分形, 主剤：硬化剤 = 1 : 1)