

日本工業規格

JIS
A 1453-1973

建築材料及び建築構成部分の 摩耗試験方法（研磨紙法）

Method of Abrasion Test for Building Materials and Part of Building Construction (Abrasive—Paper Method)

1. 適用範囲 この規格は、建築材料及び建築構成部分を対象とし、回転する水平円盤（以下、回転盤という。）にその試験片を取り付け、これに研磨紙を取り付けた摩耗輪(1)を試験荷重とともに加えて、研磨紙によって生ずる試験片の摩耗の程度を評価する試験方法およびその結果の評価方法について規定する。

注(1) 摩耗輪とは、ゴム輪に研磨紙を取り付けたものをいう。

備考 研磨紙法に使用する研磨紙およびその品質の検定方法は、**付属書**に規定する。

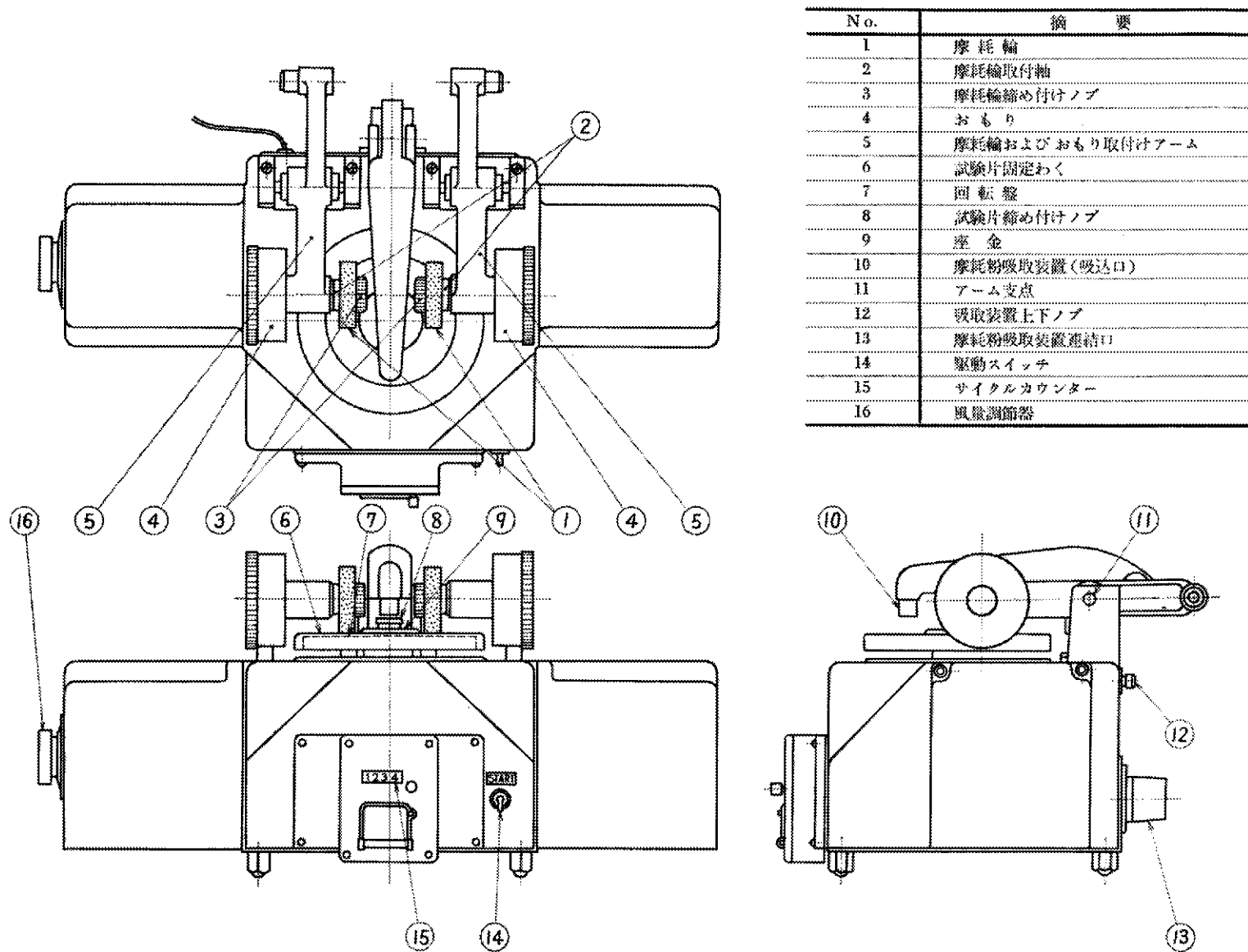
2. 摩耗試験装置

2.1 この試験に使用する摩耗試験装置は、下記の部分から構成されるものとし、その機構の概略を**参考図**に示す。

- (1) 駆動部本体
- (2) 回転盤および試験片固定わく
- (3) サイクルカウンター
- (4) 摩耗輪、おもりおよび同取付けアーム
- (5) 摩耗粉吸取装置

関連規格	JIS H 4321	（亜鉛板）
	JIS K 6301	（加硫ゴム物理試験方法）
	JIS K 6503	（にかわおよびゼラチン）
	JIS P 8124	（紙のメートル坪量測定方法）
	JIS R 6111	（人造研削材）
	JIS Z 8703	（試験場所の標準状態）

参考图



2.2 摩擦試験装置の各部の構造は、表 1 の規定による。

表 1

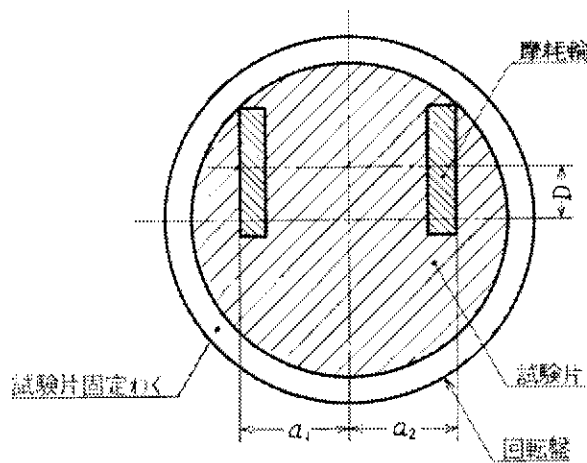
各部		規定
アーム (摩擦輪, おもり取付用)		アームにおもりおよび摩擦輪を取り付けしないで, アーム他端に 250g のおもりをのせて完全にバランスすること。
摩擦輪取付軸		外径 $15.875_{-0.02}^0$ mm とし, 軸方向の遊びおよび回転ぶれがないこと。
回転盤	回転速度	60 ± 2 rpm
	回転ぶれ	外周において回転盤上面の上下方向のぶれが, 0.08mm 以下であること。
おもり		その呼称重量に対して許容差 $\pm 0.1\%$ とする。
サイクルカウンター		9999 まで回転数の積算指示が可能で, 正確に作動し, かつ, 自動停止機構が確実なこと。
装置の駆動		回転盤上に試験片の代わりにゴムシートを取り付けて固定し, その上にゴム輪をのせ各試験重量を 1000g とし, 円滑かつ正確な駆動を示すものであること。
摩擦粉の吸取装置	吸込口	内径 8 ± 0.1 mm
	風量	試験片と吸込口の間隔を 3mm としたときの吸取装置による風量は, 0.5 ± 0.1 m ³ /min とする。

2.3 回転盤と摩擦輪の関係寸法は、図 1 によりつぎのように a_1 , a_2 および D を定める。

$$a_1 = a_2 = 39.4 \pm 0.15 \text{ mm}$$

$$D = 19.0 \pm 0.2 \text{ mm}$$

図 1

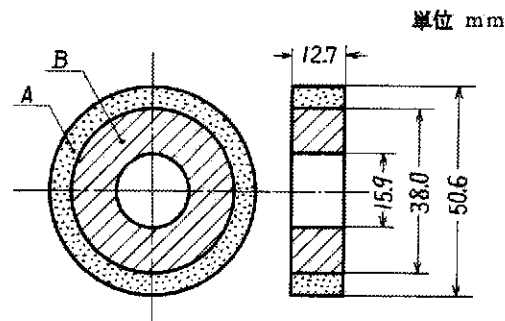


3. 試験用ゴム輪および研摩紙

3.1 試験用ゴム輪 試験用ゴム輪は、つぎによる。

(1) 試験用ゴム輪の形状・寸法および構成は、図 2 のとおりとする。

图 2



(2) 图 2 に示す各部の材料は、つぎのとおりとする。

A : JIS K 6301 (加硫ゴム物理試験方法) によるかたさ 50~60 のゴム

B : 硬質ゴム

(3) 試験用ゴム輪を摩耗輪取付軸に取り付けたとき、はめあわせ精度が良く、がたがなく、面ぶれが生じないものとする。ただし、面ぶれはダイヤルゲージで測定して、 $\pm 0.05\text{mm}$ 以下とする。

3.2 研摩紙 研摩紙はつぎによる。

(1) 試験に使用する研摩紙は、付属書によるものとする。

(2) 研摩紙は、炭酸カリウム飽和溶液を入れたデシケーター中 (温度 $20 \pm 20^\circ\text{C}$ 、湿度 44%) に保存する。

4. 試験片 各試料から直径約 120mm の円形または試験に支障のない形状の試験片 3 個を作成する。試験片の中央には回転盤に取り付けるための直径約 6mm の穴をあける。

5. 試験方法

5.1 試験片のコンディショニング 試験片は適当な方法でその表面をぬぐい清浄にする。また JIS Z 8703 (試験場所の標準状態) に規定される標準温湿度状態 3 類以上の条件のもとで状態調節を行なう。その期間は当該材料の日本工業規格によるものとし、とくにその規定のないものにあつては、原則として 24 時間以上とする。

5.2 試験の一般条件 試験を行なう場所の環境は、JIS Z 8703 に規定される標準温湿度状態 3 類以上の条件をそなえるものとする。

摩耗試験装置は堅固な実験台上に正しく水平にすえ、かつ試験に伴う振動などによる異状な動きを生じないように安定させる。

5.3 操作

5.3.1 摩耗輪の準備 新しい一組の所定の研摩紙 2 枚をそれぞれ 2 個の試験用ゴム輪の円周に沿ってちょうど 1 回転するよう、正確にかつなめらかに巻き付け、これを試験用摩耗輪とし、3.1(3)によりそれぞれの摩耗輪取付軸の所定箇所正しく取り付ける。

5.3.2 試験片の着脱 試験片は、化粧面を上にして、回転盤の試験片取付箇所の位置に正確に固定する。取り付けに当たり、試験過程での観察・ひょう量のための試験片位置のずれなどを生じないように、その着脱のための基準マークを施しておく。

柔軟な材料の取り付けに当たっては、ひだ、しわなどの生じないように試験片固定わくをもって正確に固定する必要がある。

5.3.3 試験荷重 摩耗輪とおもりとによって試験片に加えられる荷重は、原則として表 2 とし、当該材料の日本工業規格の規定による。その規定のない場合は、原則として 2 類 (530±5g) とする。

表 2

種類	試験荷重 (g)	参考 (材料の種類)
1	280±5	レザー・壁布など
2	530±5	合板・繊維板・プラスチック板など

5.3.4 試験装置の駆動 摩耗輪取付軸におもりを取り付け規定の試験荷重とし、これを試験片面におろしてのせる。

摩耗粉吸取装置を準備し、その吸込口を試験片面より 3±0.2mm 上方に調整してセットする。吸取装置の吸引する風量が、表 1 の規定値となるように吸取装置の目盛りを設定して、それを作動させる。

試験片と摩耗輪の関係位置が、2.3 の規定に保たれていることを確認して摩耗試験装置の運転を開始する。回転盤の回転速度は 60±2rpm とする。

試験に用いる研磨紙は、試験片が 100 回転するごとに、適当な歯ぶらしの類で付着した摩耗粉を取り除かなければならない。また、研磨紙は 500 回転ごとに新品と交換する。試験中に摩耗粉が研磨紙の目につまるなど、その付着がはなはだしく、かつ、はけで容易に除去することができなくなったような場合、または研磨紙の損耗が著しいような場合には、試験を改めて初めからやり直し、また、新品との交換回数を適宜短縮して行なう。ただし、この場合は試験結果にこの旨を明記すること。

5.3.5 試験回転数 試験結果判定のための総回転数は、試験材料の種類・評価の項目により当該材料の日本工業規格の規定による。ただし、その規定がなく、かつ、重量変化によって摩耗程度を評価する場合の総回転数は、500 回転とする。

6. 試験結果の評価方法

6.1 評価項目 評価項目が当該材料の日本工業規格に規定されている場合はそれによる。ただし、その規定がない場合は、つぎのいずれかによる。

- (1) 外観の変化率または摩耗終点
- (2) 重量変化または摩耗深さ

6.2 外観の変化または摩耗終点の求め方

6.2.1 試験片の目視観察 試験片は 25 回転ごとに、その表面の擦傷および離脱の状況をつぎについて記録をとり、減耗部の面積を測る。

- (1)模様の切れ、(2)繊維の露呈、(3)色層の消失の程度 など

6.2.2 外観の変化率および摩耗終点 外観の変化率 Pa は(1)式による。

$$Pa(\%) = \frac{a_n}{A} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

ここに A : 摩耗輪による摩擦を受ける部分の面積 (mm²)
 a_n : n 回転後、摩擦によって生じた減耗部分の面積 (mm²)

模様材では外観の変化率が 50%に達したとき、また無地材では色の層が最初に切り取られたときをもって摩耗終点に達したものと見なし、その回転数をもって示す。

6.3 重量変化または摩耗深さの求め方

6.3.1 減耗重量の測定 回転による減耗を重量の変化をもって測定する場合は、感量 1mg の直示天びんを用い、1mg まで正確に量る。

6.3.2 重量変化および摩耗深さ 重量変化 w は(2)式に, 摩耗深さ d_n は(3)式による。

$$w = \frac{W_0 - W_n}{A} (\text{mg} / \text{mm}^2) \dots\dots\dots (2)$$

ここに W_0 : 試験開始前の重量 (mg)
 W_n : n 回転後の重量 (mg)
 A : 摩耗輪による摩耗を受ける部分の面積 (mm²)

$$d_n = \frac{W_0 - W_n}{A \cdot \beta} (\text{mm}) \dots\dots\dots (3)$$

ここに β : 試験片の比重

7. 報告 つぎの事項について報告する。

- (1) 試験片の種類・名称・材質・寸法・製造条件
- (2) 試験装置の名称
- (3) 使用研磨紙の名称・補正係数 (付属書参照)
- (4) 試験条件
- (5) 評価事項
- (6) その他必要と思われる事項

付属書 研摩紙法に使用する研摩紙及びその品質の検定方法

1. **適用範囲** この付属書は、建築材料の耐摩耗性を研摩紙を用いて評価する試験方法に使用する標準摩擦材料（研摩紙）の品質の検定方法について規定する。

2. 研摩紙の仕様および品質

2.1 材料

2.1.1 **基材** クラフト紙またはこれに準ずる紙とし、その重さは 95g/m^2 以上、 140g/m^2 未満とする。基材の重さの試験方法は、JIS P 8124（紙のメートル坪量測定方法）によるものとする。研摩紙の長辺は基材の抄造方向に対し直角方向とする。

2.1.2 **研摩材** 研摩材はつぎによる。

(1) 研摩材の種類は、JIS R 6111（人造研削材）による熔融アルミナ研削材 2A または 2AS とする。ただし、研摩材の粒度は、PS8-67（研摩布・紙用研摩材粒度）(*)に該当する 5/0-180 番とする。

注(*) US Dept. of Commerce ; Products Standard PS 8-67⁷ Grading of Abrasive Grain on Coated Abrasive Products, US. Gov. Print. Office.

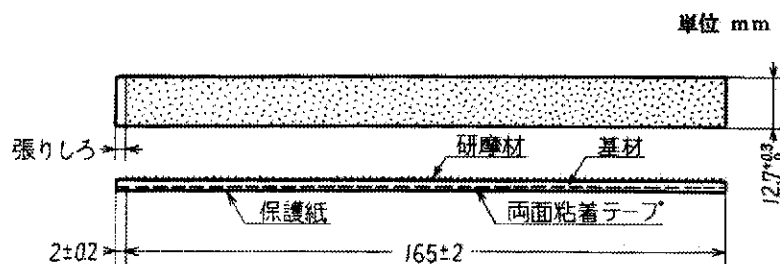
(2) 研摩材の塗付量は、 5.0mg/cm^2 以上 6.0mg/cm^2 以下とする。

2.1.3 **接着剤** 研摩材の塗着に使用する接着剤は、JIS K 6503（にかわおよびゼラチン）によるにかわ、またはゼラチンとする。

2.1.4 **粘着テープ** 研摩紙の裏面に張り付ける両面粘着テープは、試験用ゴム輪に接着するのに容易なように、その目的に対してじゅうぶん良質のものでなければならない。

2.3 **寸法** 研摩紙および両面粘着テープの寸法は、付属書図 1 のとおりとする。

付属書図 1 研摩紙の寸法



2.4 **品質** 研摩紙は 5. に規定する検定方法による検定の結果、標準亜鉛板の減量が $130 \pm 20\text{mg}$ になるようなものとする。

研摩紙は所定の試験機関の検定に合格したものとする。

3. 研摩紙の準備

3.1 **試料の抜き取り** 試験に用いる研摩紙は、定められたロットからランダムに予備研摩用 4 枚、本試験用 4 枚を抜き取り、これを検定に用いる試料とする。

3.2 **試料のコンディショニング** 研摩紙は、炭酸カリウム飽和溶液を入れたデシケーター（温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 44%）中に試験前少なくとも 24 時間以上、保存してコンディショニングを施したものをを用いる。

3.3 試験用ゴム輪への取り付け 研磨紙面に手油などのよごれを付けぬよう注意しながら研磨紙裏面の保護紙を取り、本文 5.3.1 にない試験用ゴム輪の円周に沿ってちょうど 1 回転するよう正確に、かつ、なめらかに巻き付ける。

研磨紙の幅がゴム輪と一致せず、はみ出すような場合は、一組のゴム輪が取り付けられる試験装置の位置の条件に応じて、それぞれ外側の縁の線に合わせて巻き付ける。

3.4 試験用摩耗輪の装着 研磨紙を取り付けた試験用摩耗輪一組を試験装置の摩耗輪取付軸の所定の位置に正しく、遊びや、ぶれのないように締め付けノブで堅固に装着する。

4. 亜鉛標準板の準備

4.1 亜鉛標準板 検定に使用する標準板は、JIS H 4321 (亜鉛板) に規定する 2 種亜鉛板とし、その品質はつぎの規定に適合するものとする。

- (1) かたさ Hv45~55
- (2) 表面あらさ 0.8S
- (3) 平らで、そり、曲がり、きずのないもの

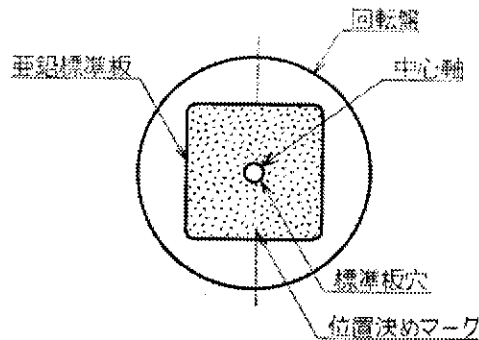
亜鉛標準板は所定の試験機関の検定に合格したものとする。

4.2 亜鉛標準板のコンディショニング 亜鉛標準板は、研磨紙と同様に 3.2 の規定によりコンディショニングを行なう。

4.3 亜鉛標準板の装着 亜鉛標準板の表面をアセトンで清浄にしたのち、試験装置の回転盤上の所定位置に正しく装着する。

装着に際し、常に回転盤上の同じ位置に亜鉛標準板が取り付けられるように位置決めマークを付ける (付属書図 2 参照)。

付属書図 2 亜鉛標準板の装着方法



5. 検定方法

5.1 試験 試験はつぎによる。

- (1) アームを倒して試験用摩耗輪を亜鉛標準板上に静かにのせる。本文 5. に規定するところに従って試験装置を駆動させる。
- (2) 100 回転の予備研磨ののち亜鉛標準板の重量を量り、研磨紙を新たにして本試験にかかる。
- (3) 摩耗輪・標準板とも、100 回転ごとに適当な歯ぶらしの類で軽くはらい、付着した微細な摩耗粉じんを除去する。
- (4) 500 回転の摩耗試験ののち、これを取りはずし付着した摩耗粉を除去する。

5.2 検定の方法 検定の方法はつぎによる。

- (1) 研摩紙の検定は、亜鉛標準板の摩耗による重量減により行なう。
- (2) 試験前後の亜鉛標準板の重量を直示てんびんを用いて 1mg まで正確に量り、その重量の差から減量 W を求める。
- (3) 二組の研摩紙により求めた亜鉛標準板の減量が、いずれも 2.4 に示す $130 \pm 20\text{mg}$ の規定に適合すれば、そのロットの研摩紙は合格とし、(1)式によるそれぞれの補正係数 F を算出して、その平均値を記録する。

$$F = \frac{W}{130} \dots\dots\dots (1)$$

また、二組の研摩紙が 2.4 の規定に適合しないときは、そのロットの研摩紙は不合格とする。

- (4) 二組の研摩紙により求めた亜鉛標準板の減量のいずれか一つが 2.4 に示す規定値の範囲に適合しないときは、同一ロットからさらに予備研摩用 2 枚、本試験用 2 枚の試料をランダムに抜き取り、上記の検査のための操作を繰り返す。
- (5) 再検査を行なった場合は、その成績が上記の減量の規定に適合すれば合格とし、(3)および(4)による三組の補正係数を(1)式により算出し、その平均値を記録する。もし適合しなければ、そのロットの研摩紙は不合格として試験に用いてはならない。

建築部会建築材料の摩耗試験方法専門委員会構成表

	氏名	所属
(委員長)	西 忠 雄	東京大学工学部
(臨時委員)	田 村 恭	早稲田大学理工学部
	吉 岡 丹	東京工業大学工学部
	宇 野 英 隆	千葉工業大学工学部
	金 子 勇次郎	建設省住宅局
	原 野 律 郎	通商産業省化学工業局
	西 村 一	工業技術院標準部
	今 泉 勝 吉	建設省建築研究所
	鈴 木 正 治	農林省林業試験場
	山 田 陽 保	工業技術院製品科学研究所
	丸 一 俊 雄	清水建設株式会社研究所
	鶴 田 裕	大成建設株式会社技術研究所
	斎 藤 治 一	財団法人日本塗料検査協会
	大 出 讓	財団法人日本プラスチック検査協会
	尾 田 弘 文	研摩布紙協会
	小 島 寅 雄	東洋精機株式会社
(事務局)	田 村 尹 行	工業技術院標準部材料規格課
	松 本 大 治	工業技術院標準部材料規格課