



ほうろう白板用マーキングペン

Marking Pens for Enameled White Boards

日本筆記具工業会基準

JWIMA M 001 : 2008

JAPAN WRITING INSTRUMENTS MANUFACTURERS ASSOCIATION

平成20年3月20日 制定

ほうろう白板用マーキングペン Marking Pens for Enameled White Boards

まえがき

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。

ほうろう白板用マーキングペン

Marking Pens for Enameled White Boards

1 適用範囲

この規格は、主としてほうろう白板⁽¹⁾(以下、白板という)に用いるマーキングペン(以下マーキングペンという)について規定する。

注⁽¹⁾全国黒板工業連盟(JCIA)基準に適合する白板、又は同等以上の性能を有する白板をいう。

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 Z 1715 一般用2軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム(PETフィルム)

JIS K 0050 化学分析方法通則

JIS K 0116 発光分光分析通則

JIS K 0121 原子吸光分析通則

JIS K 8180 塩酸(試薬)

JIS L 0801 染色堅ろう度試験方法通則

JIS L 0803 染色堅ろう度試験用添付白布

JIS L 0804 変退色用グレースケール

JIS L 0841 日光に対する染色堅ろう度試験方法

JIS L 0842 紫外線カーボンアーク灯光に対する染色堅ろう度試験方法

JIS L 0843 キセノンアーク灯光に対する染色堅ろう度試験方法

JIS L 1041 樹脂加工織物及び編物の試験方法

JIS S 6052 ほうろう白板

JIS S 6060 14歳までの子供用の筆記・マーキング用具のキャップ - 安全要件

JIS Z 8102 物体色の色名

JIS Z 8401 数値の丸め方

JIS Z 8703 試験場所の標準状態

* JIS K 6782 一般用2軸延伸ポリプロピレンフィルム(PPフィルム)

* JIS P 3105 アート紙

*印のついた2つは既に廃止されている規格である。PPフィルムの主な商品としてアルファン 50がある。

3 種類

種類は、容器内の構造、ペン先形状、筆記線太さ及び使用対象者によって次のとおりとする。

a) 容器内の構造による種類 表1によるものとする。

表1 種類

種 類	容 器 内 の 構 造
1) 中綿式	容器内にインキを含ませた吸収体を入れたもの
2) 直液式	容器内にインキを直接入れたもの

b) ペン先形状による種類

- 1) 丸しん
- 2) 角しん(平しん, チゼル, オノガタ等の呼び方もある)

c) 丸しんの筆記線の太さによる種類(6.3 で筆記した時の筆記線の太さ)

- 1) 細字: 筆記線の太さが約 1.5mm 以下
- 2) 中字: 筆記線の太さが約 1.5mm ~ 2.5mm
- 3) 太字: 筆記線の太さが約 2.5mm 以上

なお、今後開発を行う製品に関しては、筆記線の太さは、細字は 1.0mm、中字は 2.0mm、太字は 3.0mm を狙いとする。

d) 使用対象者による種類

- 1) 一般用
- 2) 子供用(14歳までの子供の使用のために設計された、又は明らかに意図されたマーキングペン)

4 品質

マーキングペンの品質は、6.によって試験し、表2の規定に適合しなければならない。

表2 品質

品質項目	規 定	適用箇条
性能	筆記距離が 300m 以上あり、著しいかすれ、にじみがあってはならない。	6.3
ペン先の保持力 ⁽²⁾	ペン先の保持力 ⁽²⁾ は、先端が軸内などに引っ込んではならない。	6.4
初期消去性	1m 離れて見て、白板面に消し残りが無いこと。	6.5
経時消去性	1m 離れて見て、白板面に消し残りが無いこと。	6.6
消し跡 ⁽³⁾ 消去性	1m 離れて見て、白板面に消し跡 ⁽³⁾ が残っていないこと。	6.7
耐光性	露光面の筆記線が視認できなければならない。	6.8
キャップオフ性	筆記線に著しいかすれがあってはならない。	6.9
耐衝撃性	外観及び機能に異常があってはならない。 ただし、キャップのずれ、外れは除く。	6.10
有害物質	インキは、アンチモンが 60mg/kg 以下、ひ素が 25mg/kg 以下、バリウムが 1000mg/kg 以下、カドミウムが 75mg/kg 以下、クロムが 60mg/kg 以下、鉛が 90mg/kg 以下、水銀が 60mg/kg 以下、及びセレンが 500mg/kg 以下とする。	6.11
キャップの安全要件 ⁽⁴⁾	キャップは、JIS S 6060 に適合しなければならない。	6.12

注⁽²⁾ ペン先が摺動する構造には適用しない。ただしその構造でも、筆記に耐えるペン先の保持力がなければならない。

注⁽³⁾ 業界用語ではゴーストと呼ばれる現象のことである。

注⁽⁴⁾ 子供用に限る。

5 材料及び構造

マーキングペンの材料及び構造は、次の各項目を満足しなければならない。

- a) 容器及びキャップは、インキによって化学変化を起こすおそれがなく、使用上支障があってはならない。
また、キャップは、容器とのはめあいがよく、使用時に着脱容易な構造とする。
- b) インキの吸収体及び貯蔵体は、インキに対して安定した材料を用い、保存時においてインキの漏出を防ぎ、使用時には適度にインキが流出できるようなものとする。
- c) ペン先は、インキの吸い上げ及び硬さが使用目的に合致しているものとする。
- d) インキには、次のものを使用してはならない。
有機溶剤中毒予防規則（昭和 47 年労働省令第 36 号）に規定する第 1 種有機溶剤等と、その他の有機溶剤⁽⁵⁾及び VOC（揮発性有機化合物）規制のうち、学校環境衛生の基準（平成 14 年 2 月文部科学省通達、及び平成 16 年 2 月の基準の改訂に関する通知）に該当する有機化合物⁽⁶⁾。

注⁽⁵⁾ その他の有機溶剤とは、クロロベンゼン、ニトロベンゼン、ホルムアミド、N、N-ジメチルホルムアミド、トルエン、メタノール及び酢酸エチルをいう。

注⁽⁶⁾ 学校環境衛生の基準に該当する有機化合物とは、トルエン、ホルムアルデヒド、キシレン、パラジクロルベンゼン、スチレン及びエチルベンゼンをいう。

- e) マーキングペンは、インキのぼた落ち、容器外へのインキの漏れがない構造とする。
- f) インキの補充及びペン先の交換が可能な製品については、容易に補充、交換ができ、再使用が可能であるように配慮する。
- g) 使用する材料は、環境側面及び安全性について配慮する。

6 試験方法

6.1 試験条件

試験条件は、特に規定がない限り、JIS Z 8703 に規定する常温 20 ± 15 ，常湿（ 65 ± 20 ）%とする。また、化学分析に共通する一般的事項は、JIS K 0050 による。

6.2 数値の丸め方

試験結果は、規定の数値より1けた下の位まで求めて、JIS Z 8401によって丸める。

6.3 筆記性能

筆記性能の試験は、次のとおり行う。

- a) **筆記用フィルム** JIS Z 1715に規定されたPETフィルム、もしくはJIS K 6782に規定されたPPフィルムを使用する。
- b) **筆記速度** 7.0 ± 0.5 cm/s
- c) **筆記荷重** 1N (ペン先太さが2.5mmを超えるもの)
0.5N (ペン先太さが2.5mm以下のもの)
ペン先の太さは、ペン先の形状によって図1のように測定する。

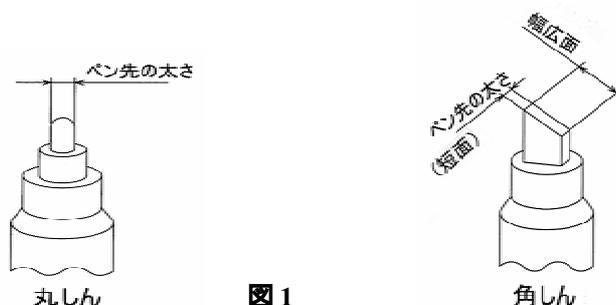


図1

- d) **ペン先の保持角度** 筆記用フィルム面に対して $65 \pm 5^\circ$
- e) **弁の開け方** ペン先が摺動して弁を開く構造のものや、後端をロックして弁を開く構造のものについては、試験中にかすれてきた場合、ペン先を適度に押しつけてインキを出しながら試験を行う。

6.4 ペン先の保持力

保持力の試験は、プッシュプルスケール、台ばかりなどを用いてペン先を垂直に立て、プッシュプルスケールの目盛が6N、または台ばかりなどの目盛が612gを指すまで力を加えたとき、ペン先が軸内などに引っ込まないかどうかを調べる。

6.5 初期消去性

初期消去性試験は、白板面を水又はアルコールで拭いて汚れをよく落としよく乾燥させた後、マーキングペンで、運筆⁽⁷⁾による図2のような旋を描く。1分間放置後、キムワイプ(S200)4枚重ねを用意する。

その上に、縦7.5cm、横5cm、厚さ3~5mmの樹脂板(重さ:20g以下)を図3のように置く。

また、その上に、縦7.5cm、横5cm、重さ1kgの分銅を図3のように置く。白板面に接するキムワイプを手で持ち、描いたら旋の上を、分銅を載せた紙片が通過するような位置関係を保ったまま、約10cm/秒の速さで紙片を引き、往復の動きをさせ、2回描線の上を通過させる。

分銅を載せた紙片が、描線の上を通過した回数とその回数である。白板面から1m離れた位置から見て、

白板面に消し残りが無いかどうかを調べる。

運筆⁽⁷⁾とは、白板面に連続手書きで旋状に筆記することを表すが、その時の旋の形状は図2のような形である。その時の筆記の条件であるが、筆記荷重は、ペン先の太さが 2.5mm を超えるものに関しては約 1N、ペン先の太さが 2.5mm 以下のものは約 0.5N をかけ、筆記速度に関しては通常⁽⁸⁾の速さ（約 7cm / 秒程度）で筆記を行うものとする。

注⁽⁷⁾運筆とは、白板面に連続手書きで旋状に筆記することをいう。

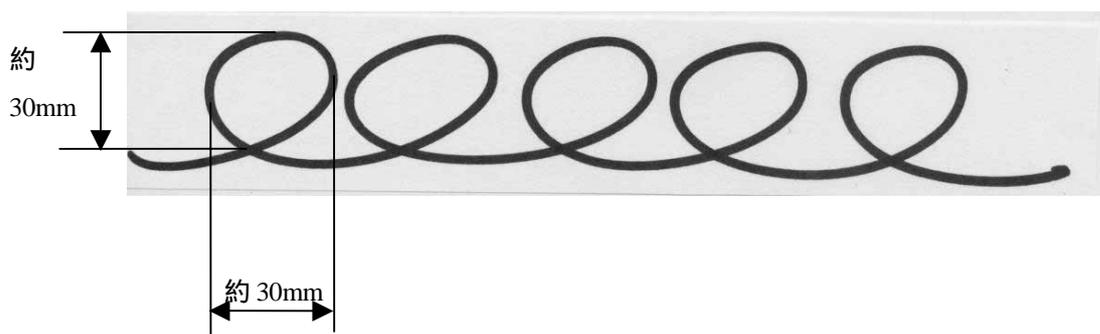


図 2

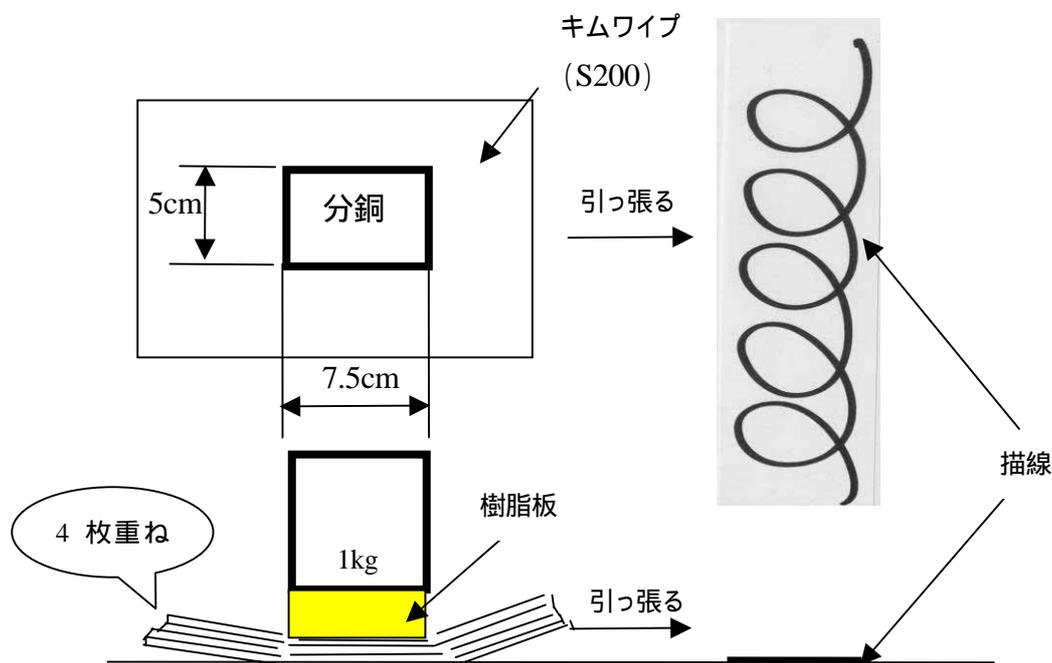


図 3

6.6 経時消去性

経時消去試験は、6.5 によって行う。この時描線の上を通過させる回数は 4 回とする。ただし描線を消すのは、1 ヶ月後とする。

1 ヶ月間放置する環境は、JIS Z 8703 に規定する常温 20 ± 15 ，常湿 $(65 \pm 20) \%$ とする。

6.7 消し跡消去性

6.5 及び 6.6 の試験を行った時、描線の跡（ゴーストという）が白板面に残っている場合に消し跡消去性を試験する。試験はキムワイブ（S200）をきれいな水に浸し、よく絞りを、約 2N（196g）の力で描線の跡を、2～4 回こすり描線の跡が残っていないかどうかを調べる。

6.8 耐光性

耐光性の試験は、運筆⁽⁷⁾で JIS P 3105 に規定するアート紙⁽⁸⁾に筆記したものを試験紙とし、JIS L 0841、JIS L 0842 又は JIS L 0843 に従い露光する。ただし、露光方法は JIS L 0841 に規定する第 3 露光法によってブルースケール 3 級が標準退色（非露光部と露光部の差が JIS L 0804 に規定するグレースケール 4 号と同等になる）するまで露光する。JIS L 0842、JIS L 0843 における露光の条件としては、ブラックパネル温度 37 ± 5 、相対湿度 50% 以下とする。露光した試験紙は JIS L 0801 の 10.a) 1)（観察及び照明条件）の方法で観察し、目視によって判定する。

注⁽⁸⁾アート紙の基準は、連量が 73～140kg とする。（坪量は、84.9～163 g / m²）

6.9 キャップオフ性

キャップオフ性の試験は、マーキングペンのキャップを取り外して、室温 20 ± 5 、湿度（65±5）% の雰囲気中に 30 分間水平に放置し、運筆⁽⁷⁾を行い、筆記線のかすれの有無を調べる。ただし、かすれが認められた場合は、キャップをして更に 24 時間水平に放置した後、運筆⁽⁷⁾を行い、筆記線に異常がないかどうかを調べる。

6.10 耐衝撃性

耐衝撃性の試験は、コンクリート床上に厚さ 30mm の杉板を置き、マーキングペンの軸線を床面と水平に保ち、床上 1m の高さから 1 回落下させ、外観⁽⁹⁾及び機能に異常がないかどうかを調べる。

注⁽⁹⁾外観とは、各部のはめ合わせがよく適正かつ確実であり、各部品の破損がないことをいう。

6.11 有害物質

インキの有害物質の試験は、次のとおり行う。

- a) 試料 1g 以上を 0.1mg まで正しく量る。
- b) 適切な大きさの容器⁽¹⁰⁾に a) で採取した試料にその質量の 50 倍量の 0.07mol/l 塩酸溶液⁽¹¹⁾（ 37 ± 2 ）を加え、1 分間振り混ぜる。

注⁽¹⁰⁾適切な大きさの容器とは、総容量が塩酸抽出液の 1.6～5.0 倍の容器。

注⁽¹¹⁾JIS K 8180 に規定する塩酸を用いて調整する。

- c) 混合液の酸性度を pH 計⁽¹²⁾で調べ、pH が 1.5 以上あるときは 2mol/l 塩酸溶液⁽¹¹⁾を pH が 1.0～1.5 になるまで振り混ぜながら滴下する。

注⁽¹²⁾pH 計は、 ± 0.2 pH 単位の精度をもつ計器を使用する。

- d) 混合液に光が当たらないようにして、混合液を 37 ± 2 で1時間連続振り混ぜた後、 37 ± 2 で1時間放置する。
- e) 混合液をろ過し、得られた溶液を原子吸光法又は誘導結合プラズマ発光分析法（ICP発光分析法）の試験装置を用いて、原子吸光法は JIS K 0121、ICP発光分析法は JIS K 0116 に基づいて分析する。
なお、ろ過する場合は、 $0.45\mu\text{m}$ 孔サイズの膜フィルターを使用してろ過する。
- f) 分析結果は、表3の補正值を用い、次の式によって補正する。

$$\rho_B = \rho_{B1} - \frac{\rho_{B1} \times \rho_{B2}}{100}$$

ここに、 ρ_B ： 分析結果の補正後の値 (mg/kg)

ρ_{B1} ： 分析結果 (mg/kg)

ρ_{B2} ： 分析元素の補正值 (%)

表3 補正值							単位 %	
元素	アンチモン	ひ素	バリウム	カドミウム	クロム	鉛	水銀	セレン
補正值	60	60	30	30	30	30	50	60

6.12 キャップの安全要件

キャップの安全要件の試験は JIS S 6060 の 3.2（キャップの寸法）及び 3.3（通気性キャップ）による。

7 検査方法

7.1 インキの形式検査

7.1.1 検査の条件

インキは、次の場合有害物質の検査を行わなければならない。

- 新しい材料を使用したとき。
- 材料の製造事業者を変更したとき。
- 材料の生産技術条件が変更されたとき。⁽¹³⁾
- 少なくとも5年に1度は有害物質の検査を行う。

注⁽¹³⁾染料及び顔料は、その原料の変更をした場合も含む。

7.1.2 検査方法

検査の方法は、次に示す。

- 試料の採取方法及び大きさは、7.1.1a)～d)の最初の製造ロットからランダムに1本以上の試料をとる。

- b) 試験方法は、6.12による。
- c) 合否の判定基準は、試料のすべてが表2(品質)の有害物質の規定に適合したとき合格とする。

7.2 製品検査

マーキングペンは、製品ごとに4の規定(ただし、有害物質の項を除く。)に適合するかどうかを検査する。

この場合、検査は全数検査又は合理的な抜取方式によって行ってもよい。

8 表示

マーキングペンには、本体に次の事項を表示しなければならない。ただし、c)及びd)については、消費者包装単位⁽¹⁴⁾ごとに表示してもよい。

- a) 色名⁽¹⁵⁾
- b) 製造業者名又はその略号
- c) 製造年月又はその略号
- d) ペン先形状 (ペン先形状の呼び名及びまたは図で表示してもよい)
- e) 丸しんでの筆記線の太さ (太字, 中字, 細字もしくは太, 中, 細と表示してもよい)
- f) 種類⁽¹⁶⁾

注⁽¹⁴⁾ プリスター包装, スキンパック, 1本袋, セット物などの消費者の手元に渡る包装をいう。

⁽¹⁵⁾色名は JIS Z 8102 などに準じて表示する。キャップ又は容器のいずれかに色名に相当する色彩を施して表示してもよい。

⁽¹⁶⁾子供の使用のために設計されたマーキングペンは“子供用”と表示する。ただし、明らかに子供用として意図されたものは、省略してもよい。

9 取り扱い上の注意事項

マーキングペンには、次の事項を表示しなければならない。表示はできる限り本体, 又は消費者包装単位⁽¹⁴⁾ごとに表示する。ただし、表示が可能でない場合は商業包装単位⁽¹⁷⁾ごとに表示してもよい。なお、記載事項の主旨を変えない範囲であれば、その表現は自由とする。

- a) 筆記及び描画以外には、使用してはならない。
- b) インキが揮発しやすいので、長時間使用するときは、換気をよくし、使用後は必ずキャップを締める。
- c) 製品の性質上、落としたり、激しく振ったりするなど、ショックを与えると、インキが漏れる場合が

あることの注意。

- d) 幼児の手の届くところへ置かないことの注意。
- e) 高温の場所（高温の車中など）に放置しないことの注意。
- f) 使い切っても、火の中に捨てないことの注意。⁽¹⁸⁾
- g) 使用しない場合は、横置き（水平）に製品を保管することの説明⁽¹⁹⁾

注⁽¹⁷⁾10本，20本，30本入りなど又はセット物は2セット，4セット，6セット入りなど一般に小売を主とする商品取引に商品の一部として又は商品をまとめて扱うために施す包装をいう。

⁽¹⁸⁾ただし，油性インキで金属缶を使用したものに限る。

⁽¹⁹⁾ただし，横置きに保管する必要のないものは除く。

10 試験報告 試験報告書を求められた場合は，次の情報を含むものとする。

- a) 本工業会基準に基づいて試験を行ったことの記載。
- b) 試験日及び試験場所。
- c) サンプルの正確な識別（8.参照）。
- d) 次についての記載。
 - 1)筆記性能試験方法（角しんの場合は筆記したペン先部分が短面か幅広面か）
 - 2)耐光性試験装置（6.8 参照）
 - 3)キャップをしてからの水平放置の有無（6.9 参照）
- e) 試験結果。
- f) 規定の試験方法からの逸脱（6.及び7.参照）。
- g) 試験者の特定及び署名。

“ほうろう白板用マーキングペン”業界基準作成委員会 構成表

【企業及び団体名】

ぺんてる株式会社
株式会社サクラクレパス
ゼブラ株式会社
寺西化学工業株式会社
三菱鉛筆株式会社
株式会社呉竹
パイロットインキ株式会社
株式会社トンボ鉛筆
シャチハタ株式会社
セーラー万年筆株式会社
マービー株式会社
財団法人日本文化用品安全試験所
日本筆記具工業会 事務局