

JCDA

銅配管用銅及び銅合金の機械的管継手の性能基準

JCDA 0002 : 2002

印刷・複写はごめません

平成 14 年 9 月 10 日改正

社団法人 日本銅センター制定

制 定 者：社団法人日本銅センター 技術委員長

制 定：平成2年5月1日

改 正：平成14年9月10日

審議委員会：社団法人日本銅センター 銅管開発・継手開発合同委員会

銅管開発・継手開発合同委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	大 谷 忠 男	日立電線株式会社伸銅事業本部製品企画開発室
(委員)	松 本 光 弘	古河電気工業株式会社技術部
	佐 藤 宏 高	住友軽金属工業株式会社伸銅所加工品開発部
	長 俊 之	三菱マテリアル株式会社北本製作所技術開発課
	小 関 清 憲	株式会社神戸製鋼所秦野工場品質保証室
	生 田 長 治	東洋フイツテング株式会社製造部
	楠 田 浩 二	株式会社多久製作所品質保証部
	浅 田 浩 司	株式会社ベネックス営業部
(事務局)	荻 原 進	社団法人日本銅センター
	斎 藤 晴 夫	社団法人日本銅センター

銅配管用銅及び銅合金の機械的管継手の性能基準

Performance standard on mechanical connector for copper piping made of copper
or copper alloy

1. 適用範囲 この基準は主として使用圧力 1.0MPa 以下の銅配管に使用する JIS H 3300 (銅及び銅合金継目無管), JWWA H 101 (水道用銅管) 及び JIS H 3330 (外面被覆銅管) の機械的接合に用いる管継手 (以下、管継手という) の性能について規定する。

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。これらの規格は、その最新版を適用する。

JIS H 0321 非鉄金属材料の検査通則

JIS H 3300 銅及び銅合金継目無管

JIS H 3330 外面被覆銅管

JIS S 3200-1 水道用器具－耐圧性能試験方法

JIS S 3200-7 水道用器具－浸出性能試験方法

JIS Z 2241 金属材料引張試験方法

3. 定義 この規格で用いる主な用語の定義は、次による。

鉛レス銅合金 鉛の含有率が 0.25% 以下の銅合金材料 (青銅鑄物系又は黄銅伸銅系)。

4. 性能

4.1 外観 管継手の内外面は滑らかで、使用上有害な傷、割れその他の欠陥があってはならない。

4.2 漏れ性能 管継手は 5.1 によって試験を行ったとき、漏れがあってはならない。

4.3 耐圧性能 管継手は 5.2 によって試験を行ったとき、破壊その他の異常があってはならない。

4.4 低水圧性能 管継手は 5.3 によって試験を行ったとき、漏れその他の異常があってはならない。

4.5 負圧性能 管継手は 5.4 によって試験を行ったとき、気密性その他の異常があってはならない。

4.6 抜け出し防止力 管継手は 5.5 によって試験を行ったとき、指定荷重以下で滑りが発生してはならない。

4.7 振動性能 管継手は 5.6 によって試験を行ったとき、漏れその他の異常があってはならない。

4.8 作業性 管継手は 5.7 によって試験を行ったとき、水漏れ、抜けがあってはならない。

4.9 浸出性能 給水装置に用いる管継手は 5.8 によって試験を行ったとき、表 1 に定める浸出性能の判定基準に合格しなければならない。

表 1 浸出性能の判定基準

基準項目	単位	判定基準	適用する継手の材料
濁度 ⁽¹⁾	度	2 以下	すべての材料
色度 ⁽¹⁾	度	5 以下	
臭気		異常でないこと	
味		異常でないこと	
銅 ⁽¹⁾	mg/L	1.0 以下	銅 (C1220)
銅 ⁽¹⁾	mg/L	1.0 以下	黄銅, 青銅鋳物, 鉛レス銅合金
鉛 ⁽¹⁾	mg/L	0.01 以下 ⁽²⁾	
亜鉛 ⁽¹⁾	mg/L	1.0 以下	
カドミウム ⁽¹⁾	mg/L	0.01 以下	
過マンガン酸カリウム消費量 ⁽¹⁾	mg/L	10 以下	
亜鉛 ⁽¹⁾	mg/L	1.0 以下	附属書 2 に規定するゴム NBR, EPDM, IIR
フェノール類 ⁽¹⁾	mg/L	0.005 以下	その他
組成を明確にし, 浸出する可能性のある全ての項目	厚生省令第 14 号の 別表第一		

注⁽¹⁾ 濁度, 色度, 銅, 鉛, 亜鉛, カドミウム, 過マンガン酸カリウム消費量, フェノール類は, 空試験との差から求める。

⁽²⁾ 2003 年 3 月 31 日までは 0.05mg/L とする。

4.10 冷温水サイクル性能 管継手は 5.9 によって試験を行ったとき, 漏れその他の異常があってはならない。

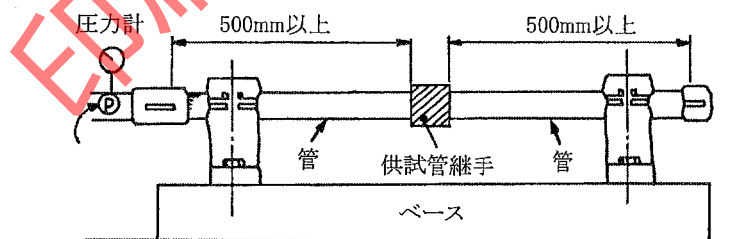
5. 試験

5.1 漏れ試験 常温の水中において, 管継手に 0.5~0.8MPa の空気圧力を加え, 1 分間保持して行う。但し, 漏れ検出液を使用する場合は, 大気中でこれを塗布して確認してもよい。この場合は, 保持時間は, 5 秒とする。

5.2 耐圧試験 管継手に 2.5MPa の水圧を加え 2 分間保持して行う。但し, 給水装置用については, JIS S 3200-1 に規定する方法による。

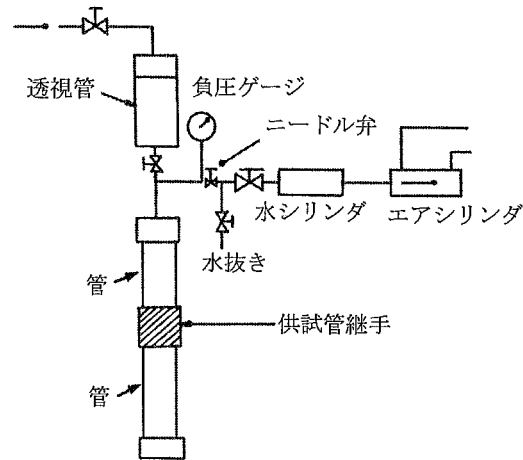
5.3 低水圧試験 図 1 に示すような装置で, 供試管継手に長さ 500mm 以上の管を接合し, 両端を固定してこの内部に常温の水で 0.02MPa の圧力を加え, 2 分間保持して行う。

図 1 低水圧試験装置



5.4 負圧試験 図 2 に示すような装置で, 供試管継手に長さ 500mm 以上の管を接合し, この内部に常温の水を満たしたのち, 53.3kPa まで減圧し, 2 分間保持し負圧による気密性を目視またはゲージ圧の低下の有無で調べる。

図 2 負圧試験装置



5.5 引張試験 基準施工に基づいて供試管継手の両端に適当な長さの管を接合した後、JIS Z 2241(金属材料引張試験方法)に準じて引張り、接合部抜け始め荷重を測定し、表 2 に示す値以上でなくてはならない。引張速度は 2mm/min とする。

表 2 接合部抜け始め荷重

呼び径 A	管径 mm	抜け始め荷重 kN
10	12.70	1.0
15	15.88	1.0
20	22.22	1.0
25	28.58	3.2
32	34.92	4.5
40	41.28	7.2
50	53.98	9.3
65	66.68	14.4
80	79.38	31.2

5.6 振動試験 図 3 又は図 4 のように接合し、表 3 の条件で、1,000,000 回の振動を与えて行う。試料数は、各呼び径ごとに 3 個とする。

図 3 振動試験装置

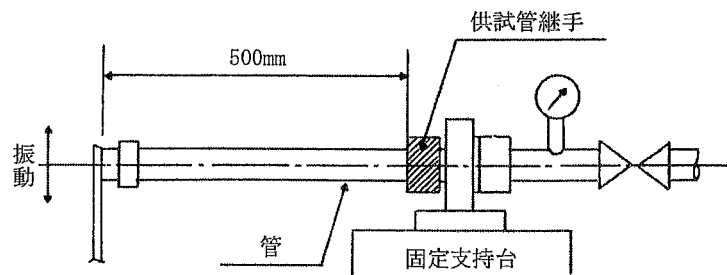


図 4 振動試験装置

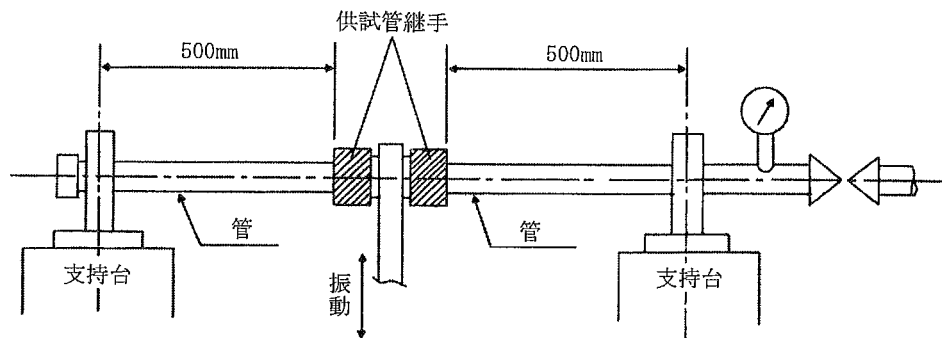


表 3 振動条件

項目	条件
水圧	1.75MPa
振幅	±2.5mm
振動数	600 回/分

5.7 作業性試験 付図に示す試験方法で取付け作業が容易にできることを確認する。

5.8 浸出性能試験 浸出性能試験は、附属書 1 によって行う。

5.9 冷温水サイクル試験 基準施工に基づいて供試管継手の両端に 100mm 以上の管を接合した試験片に、温度 80℃ 以上及び 20℃ 以下の水を交互に通水する。これを 30,000 サイクル繰り返す。冷熱サイクルの時間設定は問わない。

試験片の数は 2 個以上、試験圧力は 0.196MPa 以上とし、雰囲気温度は常温 20±15℃ とする。

6. 検査 検査は次による。

6.1 管継手は、外観及び形状・寸法を検査するとともに、4.によって試験を行い材料及び性能の規定に適合したものを合格とする。

6.2 管継手の検査は、形式検査^(*)と受渡し検査^(†)とに区分し、検査の項目は、それぞれ次のとおりとする。

なお、受渡し検査の抜取検査方式は、受渡し当事者間の協定による。

注^(*) 形式検査とは、取引きされる製品について行われるものではなく、製品の品質が設計で示されたすべての品質項目を満足するかどうかを判定するための検査をいい、まえて製造業者が形状ごとにいくつかの材料、寸法の代表的なものについて実施する。

注^(†) 受渡し検査とは、既に形式検査に合格したものと同一設計・製造にかかわる製品の受渡しに際して、必要と認められる品質項目が満足するものであるかどうかを判定するための検査をいう。

6.2.1 形式検査項目

- a) 外観検査
- b) 漏れ検査
- c) 耐圧検査
- d) 低水圧検査
- e) 負圧検査

- f) 引張検査
- g) 振動検査
- h) 形状・寸法検査
- i) 作業性検査
- j) 浸出性能検査(ただし給水装置用にだけ適用)
- k) 冷温水サイクル性能検査

6.2.2 受渡し検査項目

- a) 外観検査
- b) 形状・寸法検査

6.3 その他の一般事項は、JIS H 0321(非鉄金属材料の検査通則)による。

7. 表示

7.1 製品の表示 製品には、次の事項を表示しなければならない。

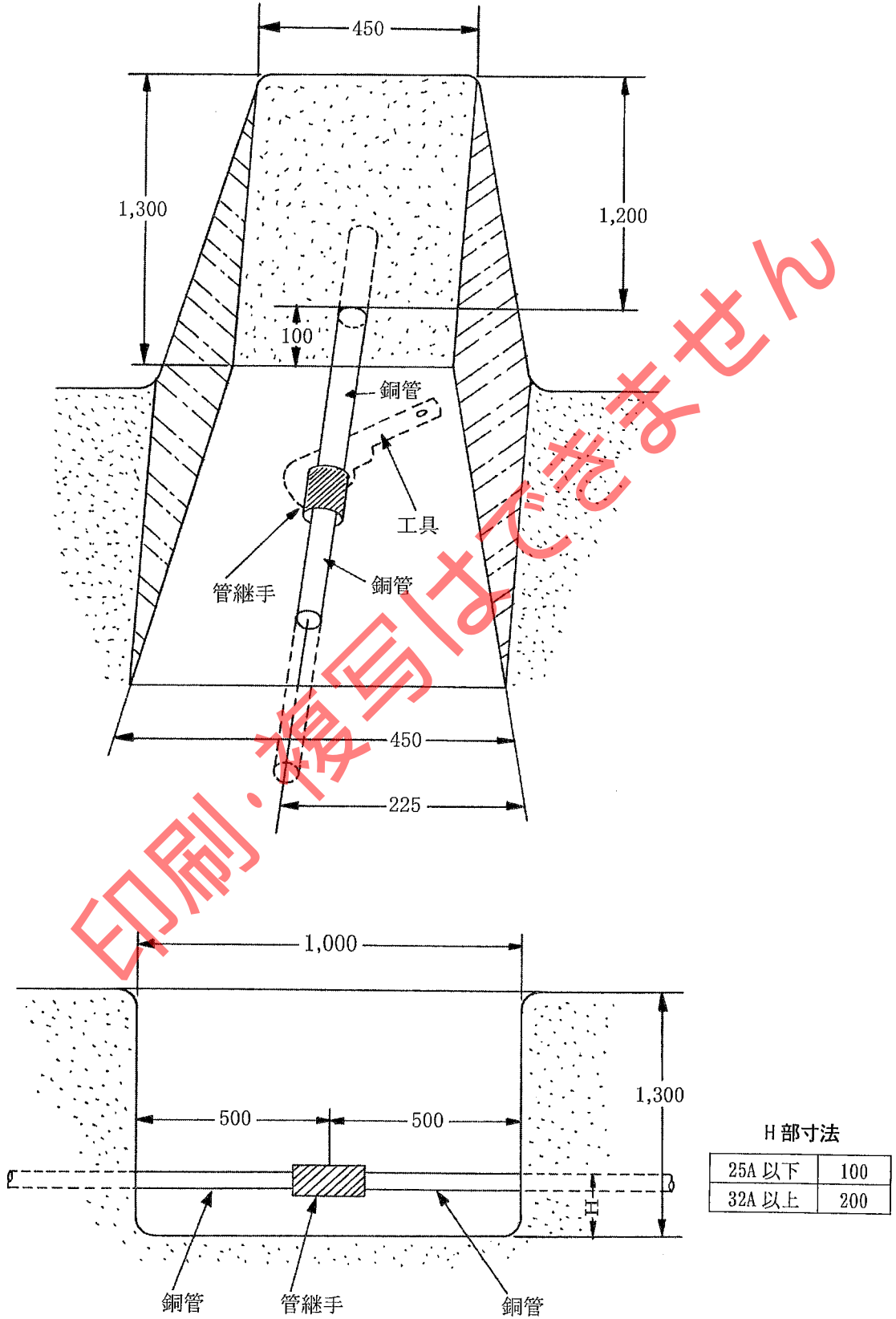
- a) 種類
- b) 製造業者名又はその略号

7.2 包装の表示 包装の外面には、次の事項を表示しなければならない。

- a) 種類及び呼び径
- b) 製造番号又は製造年月
- c) 製造業者名又はその略号

印刷・複写はできません

作図 作業性試験方法
(単位 mm)



附属書 1(規定)浸出試験方法

1. 適用範囲 この附属書は、銅配管用銅及び銅合金の機械的管継手に用いる材料の浸出試験方法について規定する。
2. 引用規格 次に掲げる規格は、この附属書に引用されることによって、この附属書の規定の一部を構成する。これらの規格は、その最新版を適用する。
JIS S 3200-7 水道器具-浸出性能試験方法
3. 共通な条件 共通な条件は、JIS S 3200-7 の 5(共通的な条件)による。
4. 浸出液の調整方法 浸出液の調整方法は、JIS S 3200-7 の 6(浸出液の調製方法)による。
5. 供試品 供試品は、製品又は部品を用いるものとし、製品は、最小呼び径で行う。部品による場合、実際の接触面積比を算出したうえで、接触面積比以上で行う。
6. 試料液の調製 試料液の調製は、JIS S 3200-7 の 7.1.3(配管途中に設置される給水用具)、7.2(部品試験及び材料試験)及び 7.3(試料液の保存)による。
7. 分析方法 検水の分析方法は、JIS S 3200-7 の 8(分析方法)による。各項目の分析方法は、次による。
 - a) 濁度 濁度は、JIS S 3200-7 の附属書 20 における B 法(濁度の分析方法-透過光測定法)又は C 法(濁度の分析方法-積分球式濁度計法)による。
 - b) 色度 色度は、JIS S 3200-7 の附属書 19 における A 法(比色管法)又は B 法(色度の分析方法-透過光測定法)による。
 - c) 臭気 臭気は、JIS S 3200-7 の附属書 18(臭気の分析方法)による。
 - d) 味 味は、JIS S 3200-7 の附属書 17(味の分析方法)による。
 - e) 銅 銅は、JIS S 3200-7 の附属書 29[(規定)金属類の分析方法] A 法又は B 法による。
 - f) 鉛 鉛は、JIS S 3200-7 の附属書 29[(規定)金属類の分析方法]による。
 - g) 亜鉛 亜鉛は、JIS S 3200-7 の附属書 29[(規定)金属類の分析方法]による。
 - h) カドミウム カドミウムは、JIS S 3200-7 の附属書 29[(規定)金属類の分析方法]による。
 - i) 過マンガン酸カリウム消費量 過マンガン酸カリウム消費量は、JIS S 3200-7 の附属書 16(過マンガン酸カリウム消費量の分析方法)による。
 - j) フェノール類 フェノール類は、JIS S 3200-7 の附属書 15(フェノール類の分析方法)による。
 - k) 使用材料から選択される項目 使用材料から選択される項目は、それぞれに適用される JIS S 3200-7 の 4.(項目)の表 2(材質別項目)に示す分析方法による。
8. 分析結果の補正 分析結果の補正が必要な場合は、JIS S 3200-7 の 9.(分析結果の補正)による。

附属書 2(規定)銅配管用銅及び銅合金の機械的管継手のゴムパッキン

1. 適用範囲 この附属書は銅配管用銅及び銅合金の機械的管継手に用いるゴムパッキン(以下、ゴムという。)に適用する。

2. 引用規格 次に掲げる規格は、この附属書に引用されることによって、この附属書の規定の一部を構成する。これらの規格はその最新版を適用する。

JIS K 6250 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの物理試験方法通則

JIS K 6251 加硫ゴムの引張試験方法

JIS K 6252 加硫ゴムの引裂試験方法

JIS K 6253 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの硬さ試験方法

JIS K 6257 加硫ゴムの老化試験方法

JIS K 6258 加硫ゴムの浸せき試験方法

JIS K 6259 加硫ゴムのオゾン劣化試験方法

JIS K 6262 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの永久ひずみ試験方法

3. 材質 ゴムの材質は、良質なブチルゴム(IIR)、エチレンプロピレンゴム(EPDM)及びアクリロニトリルブタジエンゴム(NBR)などの合成ゴムを主原料とし、加硫製造したもの。

4. 品質 ゴムの品質は、次による。

- ゴムの組成が均等なものであって、その表面は平滑でなければならない。
- ゴムにはきず、ひび割れ、泡、異物その他使用上有害な欠点があってはならない。
- ゴムは、水及び湯に浸出して水質に悪影響を及ぼすものを含んでいてはならない。
- ゴムは、6.によって試験を行い、附属書 2 表 1 の規定に適合しなければならない。

附属書 2 表 1 品質

試験項目	項目	規格	適用試験箇条
硬さ試験	デュロメータ硬さ H _a	70~90	6.3
引張試験	7.0MPa 荷重時の伸び %	200 以下	6.4
	引張強さ MPa	10 以上	
	伸び %	100 以上	
老化試験	引張強さ変化率 %	-20 以内	6.5
	伸び変化率 %	+10 -40	
	デュロメータ硬さの変化 H _a	+10 0	
圧縮永久ひずみ試験	圧縮永久ひずみ %	35 以下	6.6
引裂試験	引裂強さ N/mm	15 以上	6.7
浸せき試験	質量変化率 %	+7 0	6.8
オゾン劣化試験	異常の有無	異常がないこと	6.9
浸出試験	浸出性	本文表 1 による	6.10

5. 形状、寸法及び許容差 形状、寸法及び許容差は、製造業者の製作図面及び製作基準書による。

6. 試験方法

6.1 試験の一般条件 試験の一般条件は、JIS K 6250 の 6.(試験の一般条件)による。

6.2 試験片の作製方法 試験片の作製方法は、JIS K 6250 の 8.(試験片の作製方法)による。

6.3 硬さ試験 硬さ試験は、JIS K 6253 の 5.(デュロメータ硬さ試験)による。

6.4 引張試験 引張試験は、JIS K 6251 の 5.(試験方法)による。ただし、試験片は、ダンベル状 3号試験片とする。

6.5 老化試験 老化試験は、JIS K 6257 の 4.[空気加熱老化試験(ノーマルオープン法)]による。試験温度は $100 \pm 1^\circ\text{C}$ 、試験時間は 96 ± 2 時間とする。

6.6 圧縮永久ひずみ試験 圧縮永久ひずみ試験は、JIS K 6262 の 5.(圧縮永久ひずみ試験)による。この場合、試験片の形状及び寸法は、JIS K 6262 の 5.3.1(試験片の形状及び寸法)の大形試験片を用い、圧縮する割合は 25%とする。

なお、試験温度及び時間は、 $100 \pm 1^\circ\text{C}$ で 72 ± 2 時間とする。

6.7 引裂試験 引裂試験は、JIS K 6262 の 6.(試験方法)による。ただし、試験片は、切込み無しアングル形試験片とする。

6.8 浸せき試験 浸せき試験は、JIS K 6258 の 4.(浸せき試験)によって、質量変化率について行う。この場合、浸せき用液は、水、試験温度は $100 \pm 1^\circ\text{C}$ 、試験時間は 168 ± 2 時間とする。

6.9 オゾン劣化試験 オゾン劣化試験は、JIS K 6259 の 4.(静的オゾン劣化試験)による。この場合、オゾン濃度は 50 ± 5 pphm、試験温度は $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 、試験時間は 24 時間、試験片の引張ひずみは $(20 \pm 2)\%$ とする。

6.10 浸出試験 浸出試験は、付属書 1 による。

7. 検査 ゴムの検査は、次の項目について行い、4.及び 5.の規定に適合しなければならない。

- a) 硬さ検査
- b) 引張検査
- c) 老化検査
- d) 圧縮永久ひずみ検査
- e) 引裂検査
- f) 浸せき検査
- g) オゾン劣化検査
- h) 浸出検査(給水装置用にだけ適用)
- i) 形状及び寸法検査

JCDA 0002 : 2002

銅配管用銅及び銅合金の機械的管継手の性能基準 解 説

この解説は、本体及び附属書に規定した事柄、並びに関連した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

この解説は、社団法人日本銅センターが編集・発行するものであり、この解説に関する問い合わせは社団法人日本銅センターにご連絡ください。

1. 規格改正の経緯 給水・給湯などの建築設備配管に使用される銅管の接合には主として、ろう付、はんだ付継手が用いられている。一方、リフォーム工事などでは火を使用しないで接続出来る継手が要望され、製造・販売されたが、使用上問題の有る製品も見られ、性能基準の制定が急がれていた。そこで、社団法人日本銅センターでは銅管開発専門委員会・銅管継手専門委員会の合同委員会で性能基準を制定することとなり、平成2年5月1日に25A以下の給水配管用銅管に使用される銅及び銅合金の機械的継手の性能基準を制定したものである。

この規格は給水配管について規定したものであったので、給湯や冷温水配管等の温水にも使える規格にしたなどの要望が強くなり改正することとなった。

改正にあたり、平成9年3月19日に水道法施工令第4条“給水装置の構造及び材質の基準に関する省令(厚生省令第14号)の公布、平成14年3月27日の“給水装置の構造及び材質の基準に関する省令を改正する省令(厚生労働省令第43号)の公布への対応を図ることとした。即ち、浸出性能に関する規定を追加し鉛の浸出性能基準を改正した。

更に、平成12年12月20日に被覆銅管がJIS H 3330(外面被覆銅管)として制定されたことを取り入れることとし、規格文をJIS Z 8301(規格票の様式)に従い整理した。また、国際単位系(SI)に移行した。

審議に当たっては、ステンレス協会 SAS 322(一般配管用ステンレス鋼管の管継手性能基準)、(財)ベターリビングの優良住宅部品認定基準 配管システム、日本水道協会規格 JWWA G 116(水道用ステンレス鋼管継手)、等を参考とした。

2. 規格改正の要点 今回の主な改正点は、次のとおりである。

なお、改正内容の詳細については、3.に示す。

- a) 適用範囲の規定から“25A以下の給水配管”を削除し、当該管継手の適用範囲(寸法、用途)を広げた。
- b) 給水装置の構造及び材質の基準に対応するため、浸出性能を追加し附属書1に浸出試験方法を規定した。
- c) 給湯や冷温水配管への使用時の性能を担保するため、冷温水サイクル性能を追加した。
- d) 継手に用いるゴムパッキンを附属書2に規定した。
- e) 国際単位系(SI)に移行した。
- f) 規格の様式は、JIS Z 8301(規格票の様式)によった。

3. 規格各項について

3.1 本体

- a) 規格名称 和文名は、従来どおりとし、英文名を追加した。
- b) 適用範囲(本体の 1.) 従来の規定から“25A 以下の給水配管”を削除し、当該管継手の適用範囲を広げた。規定寸法範囲 15A~25A を 10A~80A に広げ、温水にも使用できるものとした。また、新に制定された **JIS H 3330**(外面被覆銅管)を追加した。

備考は、従来単位と国際単位の併記を説明したものだが、不用であり削除した。

- c) 引用規格(本体の 2.) **JIS Z 8301**(規格票の様式)に準拠し引用規格を加えた。
- d) 定義(本体の 3.) 改正された鉛の浸出性能基準に対応するために、鉛レス銅合金材料を使用する必要が生じたため、定義した。
- e) 性能(本体の 4.) 従来“品質”として規定していたが、**JIS Z 8301**(規格票の様式)に準拠して“性能”と改めた。
- 1) 浸出性能(本体の 4.9) 給水装置に用いる管継手については、給水装置の構造及び材質の基準に対応するため、浸出性能を新に追加した。
鉛の浸出性能判定基準は、厚生労働省令第 43 号により、0.01mg/L 以下とした。
- 2) 冷温水サイクル性能(本体の 4.10) 温水使用での性能を担保するため、冷温水サイクル性能を新に追加した。

f) 試験

- 1) 漏れ試験(本体の 5.1) 圧力の単位を **SI** 単位に統一した。5~8Kg/cm²は 0.49~0.78MPa であるので、切り上げて 0.5~0.8MPa とした。
- 2) 耐圧試験(本体の 5.2) 圧力の単位を **SI** 単位に統一した。また、給水装置用については、**JIS S 3200-1** によることを追加した。
- 3) 低水圧試験(本体の 5.3) 圧力の単位を **SI** 単位に統一した。
- 4) 引張試験(本体の 5.4) 試験方法による誤差が生じないように、引張速度を追加した。
また、使用サイズが増えているため、呼び径：10A 及び 32A~80A を追加した。圧力の単位を **SI** 単位に統一した。
- 5) 振動試験(本体の 5.6) 振動条件における水圧については、**SAS322** に整合させ 1.75MPa とした。また、圧力の単位を **SI** 単位に統一した。
- 6) 浸出性能試験(本体の 5.8) 浸出性能試験は、附属書 1 によって行なうこととした。附属書 1 は、管継手に用いる材料に関連する項目の浸出試験方法を **JIS S 3200-7** より抜粋して編成したものである。
- 7) 冷温水サイクル試験(本体の 5.9) 試験方法は、(財)ベターリビングが制定した優良住宅部品性能試験方法書 配管システム **BLT PI:2000②** の“継手部の冷熱繰り返し試験：試験番号：BLT PI-06”に準拠することとした。

g) 検査

形式検査項目(本体の 6.2.1) 浸出性能検査(ただし給水装置用にだけ適用)と冷温水サイクル性能検査を追加した。

- 3.2 附属書 1(規定)浸出試験方法 附属書 1 は、管継手の材料に対する浸出試験方法を規定したもので、給水装置に用いる管継手については、給水装置の構造及び材質の基準に対応するため、新に追加した。

内容は、管継手に関連する項目を **JIS S 3200-7** より抜粋して編成したものである。

3.3 附属書 2(規定)銅配管用銅及び銅合金の機械的継手のゴムパッキン 附属書 2 は、管継手に用いるゴムパッキンの品質を規定したものである。従来は、個別の規格(下記)でゴムパッキンを規定していたが、今後は **JCDA 0002** の性能基準を満たしている製品を認定して行くが、新に個別の継手の規格は作らないこととしたので、共通項目として附属書で規定したものである。

規定内容については、**JWWA G 116:2001** 水道用ステンレス鋼管継手の附属書 3(規定)における水道用ステンレス鋼管継手のパッキン及びガスケットの規定を引用した。

JCDA 0003:1990 銅配管用銅及び銅合金の機械的管継手—圧縮式スリーブ型管継手

JCDA 0004:1990 銅配管用銅及び銅合金の機械的管継手—プレス式管継手

JCDA 0005:1990 銅配管用銅及び銅合金の機械的管継手—フレア式管継手

JCDA 0006:1990 銅配管用銅及び銅合金の機械的管継手—分割式管継手

印刷・複写はできません

印刷・複写はできません

この規格について意見又は質問は、社団法人 日本銅センター
〔〒104 東京都台東区上野 1-10-10(うさぎやビル) (03)3836-8821〕
へ連絡して下さい。