

配水用ポリエチレンパイプシステム協会規格 PTC
水道配水用ポリエチレン挿し口付青銅製仕切弁 B 23 : 2023
(抜粋)

Bronze gate valves with polyethylene spigots for use with higher performance
polyethylene (HPPE) pipes for water supply

序文

この規格は、配水用ポリエチレンパイプシステム協会規格（団体規格）であり、著作権法で保護対象となっている著作物である。

1 適用範囲

この規格は、使用圧力0.75MPa以下の水道に使用し、**JWWA K 144** に規定する水道配水用ポリエチレン管（以下、管という。）の接合に使用する水道配水用ポリエチレン挿し口付青銅製仕切弁（以下、バルブという。）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。これらの引用規格のうち、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| JWWA B 116 | 水道用ポリエチレン管金属継手 |
| JWWA B 120 | 水道用ソフトシール仕切弁 |
| JWWA K 144 | 水道配水用ポリエチレン管 |
| JWWA Z 103 | 水道用バルブのキャップ |
| JWWA Z 108 | 水道用資機材—浸出試験方法 |
| JWWA Z 110 | 水道用資機材—浸出液の分析方法 |
| PTC B 22 | 水道配水用ポリエチレン挿し口付ソフトシール仕切弁 |
| JIS B 0100 | バルブ用語 |
| JIS B 0202 : 1999 | 管用平行ねじ |
| JIS B 0203 | 管用テーパねじ |
| JIS B 0216 | メートル台形ねじ |
| JIS B 0253 | 管用テーパねじゲージ |
| JIS B 0254 | 管用平行ねじゲージ |
| JIS B 2011 | 青銅弁 |
| JIS B 2401 | Oリング |
| JIS B 7502 | マイクロメータ |
| JIS B 7507 | ノギス |
| JIS B 7512 | 鋼製巻尺 |
| JIS B 7516 | 金属製直尺 |

| | |
|-----------------|---|
| JIS G 3459 | 配管用ステンレス鋼管 |
| JIS G 4303 | ステンレス鋼棒 |
| JIS G 4304 | 熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 |
| JIS G 5121 | ステンレス鋼鋳鋼品 |
| JIS G 5501 | ねずみ鋳鉄品 |
| JIS G 5502:2007 | 球状黒鉛鋳鉄品 |
| JIS H 3100 | 銅及び銅合金の板及び条 |
| JIS H 3250 | 銅及び銅合金棒 |
| JIS H 3300 | 銅及び銅合金継目無管 |
| JIS H 5120 | 銅及び銅合金鋳物 |
| JIS H 5121 | 銅合金連続鋳造鋳物 |
| JIS K 6900 | プラスチック—用語 |
| JIS S 3200-7 | 水道用器具—浸出性能試験方法 |
| JIS Z 8703 | 試験場所の標準状態 |
| ISO 9080 | Plastic piping and ducting system — Determination of the long-term hydrostatic strength of thermoplastics materials in pipe form by extrapolation |
| ISO 12162 | Thermoplastics materials for pipes and fittings for pressure applications — Classification and designation — Overall service(design) coefficient |

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、**JIS B 0100**、**JIS K 6900**、**JWWA Z 108**、及び**JIS S 3200-7** によるほか、次による。

3.1

常温

JIS Z 8703 に規定する標準状態の温度を 20 °C とし、その許容差を **JIS Z 8703** の 3.1 (標準状態の温度の許容差) の温度 15 級 (± 15 °C) とした温度状態で、20 °C \pm 15 °C。

3.2

使用圧力

通常の使用状態における水の圧力であって、“最高使用圧力”(静水圧)。

3.3

立形

弁棒軸線を垂直に取り付ける形状。

3.4

内ねじ式

弁体駆動用の弁棒ねじ部が弁ふたより内側にある形式で、弁棒非上昇式、かつ回転式。

3.5

形式試験

バルブがその設計によって、決定された形式どおりに作られているかどうかを確認するための試験。

なお、形式とは性能、構造、形状及び寸法。

3.6

受渡検査

既に形式試験で合格したものと同一設計・製造によるバルブの受渡しに当たって、必要と認める形式が満足するものであるかどうかを判定するための検査。

4 種類

バルブの種類は、表1による。なお、種類と接続形式は任意で組み合わせることができる。

表1 種類

| 種類 | 呼び径 | 止水機構 | 全閉時の最大 差圧 (MPa) | 接続形式 |
|------|-----|--------|--------------------|---------------------------------------|
| メタル式 | 50 | メタルシール | 0.75 | 両側ポリエチレン挿し口形 片側平行おねじ形 片側テーパめねじ形 |
| ソフト式 | 50 | ソフトシール | | |

5 性能

バルブの性能は、表2の規定に適合しなければならない。

表2 性能

| 項目 | 性能 | | 適用試験箇条 |
|--------|--|----------|--------|
| | 水道施設用 | 給水装置用 | |
| 操作強度性 | 各部に異常があってはならない。なお、操作強度トルクを加えた前後で、回転数の変化は1/2 回転以内でなければならない。 | | 9.3 |
| 操作性 | 操作は、表6 の最大機能試験トルクを超えてはならない。 | | 9.4 |
| 耐圧性 | 各部に漏れその他の異常があってはならない。 | | 9.5 |
| 弁座の止水性 | 漏れがあってはならない。 | | 9.6 |
| 作動性 | 円滑に全開及び全閉しなければならない。 | | 9.7 |
| 耐負圧性 | 空気の吸込み、その他の異常があってはならない。 | | 9.8 |
| 耐久性 | 耐久試験後、弁座の止水性及び作動性に適合しなければならない。 | | 9.9 |
| 浸出性 | 附属書Aによる。 | 附属書Bによる。 | 9.10 |

6 構造、形状及び寸法

バルブの構造、形状及び寸法は、次による。

6.1 構造及び形状

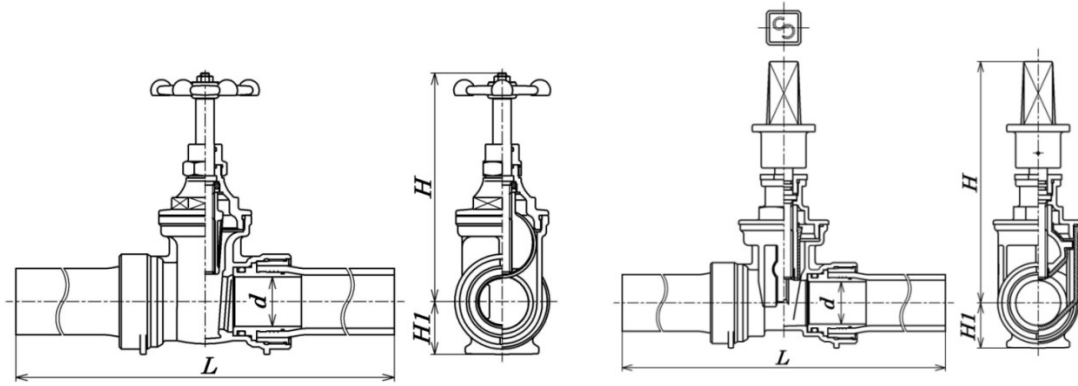
- a) バルブの構造及び形状は、立形内ねじ式とし、その一例を表3に示す。
- b) バルブを全開した場合は、弁体が弁箱口径内に残ってはならない。ただし、弁体が弁箱に残る場合は、注文者の承諾のもと使用することができる。
- c) ポリエチレン挿し口の断面は、実用的に正円であり、その両端は、管軸に対して直角でなければならない。

ない。

6.2 寸法

a) バルブの主要寸法は、表3及び表4による。

表3 両側ポリエチレン挿し口形の主要寸法及び回転数



メタル式の場合

ソフト式の場合

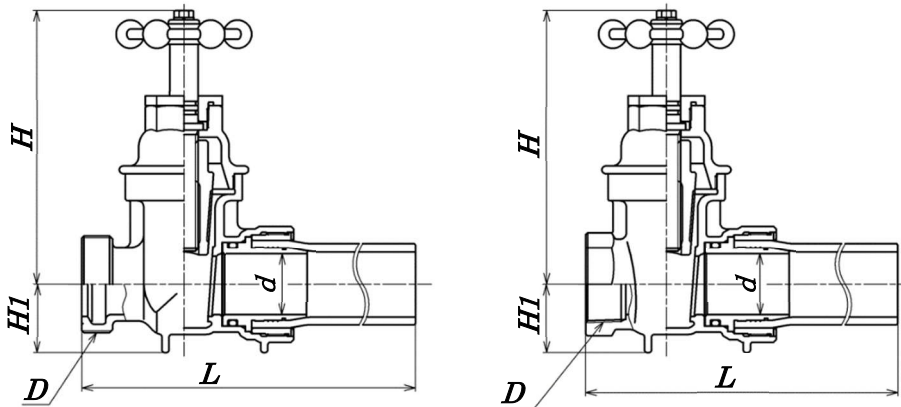
注記 この図は説明図であって、設計上の構造を規制するものではない。

単位 mm

| 種類 | 呼び径 | L | d | H (最大) | H1 (参考) | 弁棒の開閉 (参考) |
|------|-----|--------|-------|-----------|------------|------------|
| | | | | | | 回転数(全開～全閉) |
| メタル式 | 50 | 680±50 | φ46以上 | 300 | 43以上 | 10～13 |
| ソフト式 | 50 | 680±50 | φ46以上 | 300 | 43以上 | 11～14 |

注記 高さHは、注文者の要望により長くすることができる。

表4 片側ポリエチレン挿し口形の主要寸法及び回転数



平行おねじ形

テーパめねじ形

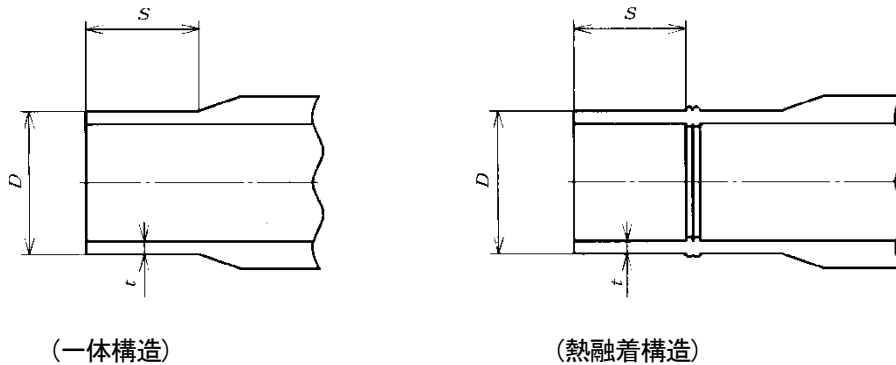
単位 mm

| 種類 | 片側接続形式 | 呼び径 | L | D | 弁棒の開閉 (参考) 回転数(全開～全閉) |
|------|---------|-----|--------|---------|--------------------------|
| メタル式 | 平行おねじ形 | 50 | 420±50 | G 2 1/2 | 10～13 |
| メタル式 | テーパめねじ形 | 50 | 400±50 | Rc 2 | 10～13 |

注記 高さ H および $H1$, 内径 d は表3 を参照

b) ポリエチレン挿し口の挿し口部の寸法は、表5による。

表5 ポリエチレン挿し口の寸法



単位 mm

| 呼び径 | 外径 $D^a)$ | | 楕円度 | 厚さ t | | 長さ S |
|-----|-----------|-------------------|---------------|--------|-----------|--------|
| | 基準寸法 | 許容差 ^{b)} | 最大外径 —最小外径 | 基準寸法 | 許容差 | (最小) |
| 50 | 63.0 | +0.4 0 | 1.5 | 5.8 | +0.9 0 | 120 |

注記 寸法は、継手端部から S 以内の範囲に適用する。
 注 ^{a)} 外径は、相互に等間隔な2方向の外径測定値の平均値、又は周長測定値からの換算値をいう。
^{b)} 許容差とは、注 ^{a)} で求めた外径と基準寸法の差とする。

6.3 開閉方向及びハンドル

- a) 開閉方向は、左回り開き、右回り閉じとする。ただし、注文者の指定によって、右回り開き、左回り閉じとすることができる。
- b) ハンドルの形状は、キャップ、丸ハンドル、一文字ハンドルとする。ただし、キャップは、JWWA Z 103 による。また、注文者の指定によって、ハンドルの大きさを変えることができる。
- c) ハンドルには、開閉方向を表すため、記号などをつけることができる。

6.4 弁箱

- a) 弁箱には、ポリエチレン挿し口との接合部を設け、十分な強度と止水性をもつものとする。
- b) ソフト式の場合、弁箱底部は、口径部の底部と実用的に一直線上にあり、へこみがないものとする。
- c) 弁箱には、弁体を誘導する機能部を設ける。

6.5 弁体

- a) ソフト式の場合、弁体には、ゴム弁座を取り付ける。ゴム弁座を弁体にライニングする場合は、ライニング厚さの最小寸法は、1mmとする。
- b) 弁体には、弁箱の弁体誘導に対応する機能部を設ける。

6.6 弁棒及び弁体のねじ

- a) ねじ部は、円滑に作動しなければならない。

b) ねじ部は、**JIS B 0216**のメートル台形ねじなど、使用上十分な強度を有するものとする。

6.7 ゴム弁座 (ソフト式の場合)

- a) ゴム弁座は、弁体に設け、使用中に異常が起きないように強固に取付けなければならない。
- b) ゴム弁座の厚みの寸法許容差は、設計寸法の+30%、-20%とする。

6.8 片側接続形式

- a) 片側がポリエチレン挿し口、もう片側の接続ねじが、テーパねじの場合は、**JIB B 0203**による。
- b) 片側がポリエチレン挿し口、もう片側の接続ねじが、平行めねじの場合は、**JIS B 0202:1999**の**5.1**によるが、許容差は**付属書(規定)の3**のB級とする。

7 外観

7.1 外観

バルブの外観は、鋳造品の内外面が滑らかで、鋳巣、割れ、きず、錆びり、その他使用上有害な欠点があってはならない。

7.2 ポリエチレン挿し口の外観

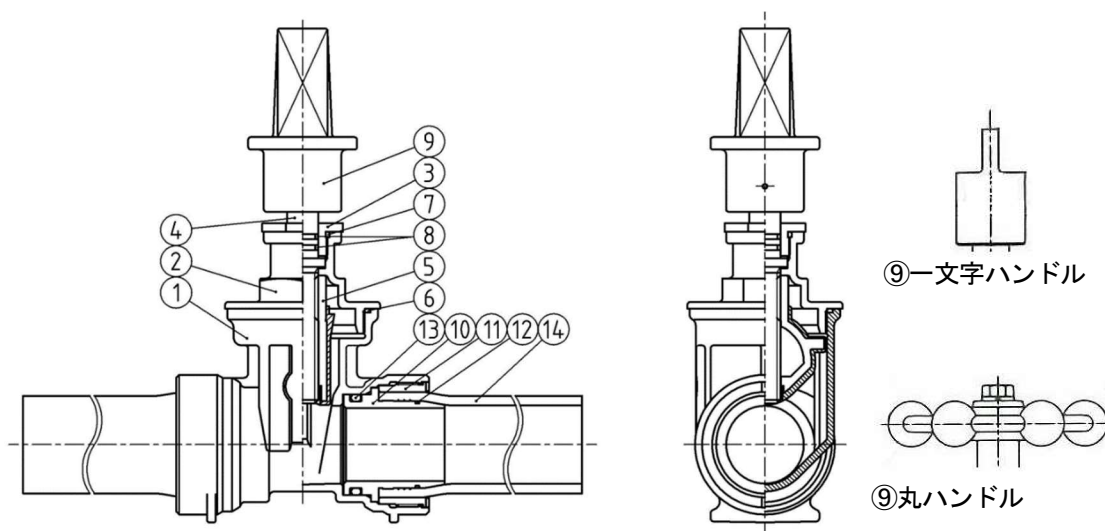
組み込まれたポリエチレン挿し口は、きずなどの実用上有害な欠陥があってはならない。なお、ポリエチレン挿し口の色は濃い青とする。

8 材料

バルブの材料は、通常の使用及び施工に十分耐えられるだけの強度及び耐久性を有し、かつ、水質に悪影響を及ぼさないものとする。

- a) バルブの主要部品の材料は**表6**による。
- b) ポリエチレン挿し口の材料は、エチレン重合体を主体とし、**ISO 9080**の外挿方法及び**ISO 12162**の分類表で、PE 100 に分類される高密度ポリエチレンであり、**JWWA K 144**の[**付属書1(規定)** 水道配水用ポリエチレン管の材料]による。この場合、**付属書1**の中の管はポリエチレン挿し口と読み替える。成形後の品質は、均一で水に浸されないで、かつ、水質に悪影響を及ぼすものであってはならない。

表6 主要部品の名称及び材料



注記 この図は説明図であって、設計上の構造を規制するものではない。

| 部品番号 | 部品名称 | 材料 |
|----------------------|---------------------|--|
| 1 | 胴 | a) JIS H 5120 の CAC406, CAC411, CAC900 系 ^{a)} , CAC910 系 ^{b)} b) JWWA B 116 附属書 C の鉛レス青銅鋳物 |
| 2 | 弁ぶた | a) JIS H 5120 の CAC406, CAC411, CAC900 系 ^{a)} , CAC910 系 ^{b)} b) JIS H 5121 の CAC406C, CAC411C, CAC900C 系 ^{a)} , CAC911C c) JWWA B 116 附属書 C の鉛レス青銅鋳物 |
| 3 | 押さえナット | a) JIS H 5120 の CAC406, CAC411, CAC900 系 ^{a)} , CAC910 系 ^{b)} b) JIS H 5121 の CAC406C, CAC411C, CAC900C 系 ^{a)} , CAC911C c) JIS H 3250 の C3604, C3771 d) JWWA B 116 附属書 C の鉛レス青銅鋳物 |
| 4 | 弁棒 | a) JIS H 5121 の CAC406C, CAC411C, CAC900C 系 ^{a)} , CAC911C b) JIS H 3250 の C3531 ^{a)} , C6800 系 ^{d)} c) JWWA B 116 附属書 C の鉛レス青銅鋳物 d) JIS G 4303 の SUS304, SUS316, SUS403 |
| 5 | 弁体 | a) JIS H 5120 の CAC406, CAC411, CAC900 系 ^{a)} , CAC910 系 ^{b)} b) JWWA B 116 附属書 C の鉛レス青銅鋳物 c) JIS G 5121 の SCS13 系, SCS14 系 d) ゴムは、耐水・耐食・耐老化性に優れ、水質に悪影響を及ぼさないもの。 |
| 6 | | |
| 7 | O リング | 耐水・耐食・耐老化性に優れ、水質に悪影響を及ぼさないもの。 |
| 8 | | |
| 9 | キャップ | a) JIS G 5501 の FC200, JIS G 5502:2007 の FCD450 b) JIS H 5120 の CAC406, CAC411, CAC900 系 ^{a)} , CAC910 系 ^{b)} c) JIS H 3250 の C3604 |
| | 一文字ハンドル | a) JIS H 5120 の CAC406, CAC411, CAC900 系 ^{a)} , CAC910 系 ^{b)} , b) JWWA B 116 附属書 C の鉛レス青銅鋳物、又は同等以上の強度を有するもの。 |
| | 丸ハンドル | |
| 10 11 12 13 | 連結部材 (ポリエチレン挿し口) | a) 金属の場合, JIS H 5120 の CAC406, CAC411, CAC900 系 ^{a)} , CAC910 系 ^{b)} , JIS H 5121 の CAC406C, CAC411C, CAC900C 系 ^{a)} , CAC911C JWWA B 116 附属書 C の鉛レス青銅鋳物。 JIS G 4304 又は JIS G 3459 ステンレス鋼 JIS H 3100, JIS H 3250 ^{a)} , JIS H 3300 の銅の板、棒及び管, JIS H 3300 の銅の板、棒及び管、又は同等以上の強度を有するもの。 b) 樹脂の場合, POM (ポリオキシメチレン) などの合成樹脂で、耐水・耐食・耐老化性に優れ、水質に悪影響を及ぼさないもの。 c) ゴムの場合, 耐水・耐食・耐老化性に優れ、水質に悪影響を及ぼさないもの。 |
| 14 | ポリエチレン挿し口 | JWWA K 144 に適合した管。又は附属書 C による。 |

注記 1 表面の鉛を除去するための処理を施してもよいが、処理に使用した用液の成分は残留してはならない。

注記 2 メタル式の場合は、弁体のゴムのライニングはない。

注 a) CAC900 系とは、ビスマス青銅鋳物をいい、CAC902 又は CAC904 とする。

b) CAC910 系とは、ビスマスセレン青銅鋳物をいい、CAC911 又は CAC912 とする。

c) CAC900C 系とは、ビスマス青銅連鋳物をいい、CAC902C, CAC903C 又は CAC904C とする。

d) C6800 系とは、ビスマス系鉛レス・カドミウムレス快削黄銅をいい、C6803 とする。

e) 接水部に使用する場合、耐脱亜鉛腐食性は、JIS H 3250 の附属書 B によって試験を行ったとき 2 種 (最大侵食深さが、100 μm 以下) 以上とする。

9 試験方法

特に規定のない場合の使用水は常温とする。また、9.8~9.14 は、ポリエチレン挿し口と胴との接合部の試験であるため、接合部の各部の形状、寸法、及び材質が同一であれば、継手を製作し試験を行ってもよい。試験トルクは、表7による。

表7—試験トルク

単位 N・m

| 種類 | 呼び径 | 強度試験トルク | 最大機能試験トルク |
|-----------------------------------|-----|---------|-----------|
| メタル式 | 50 | 90以上 | 45以下 |
| ソフト式 | 50 | 90以上 | 30以下 |
| 注 強度試験トルク値は、最大機能試験トルク値の3倍以上であること。 | | | |

9.1 外観及び形状

バルブの外観及び形状は、目視によって確認する。

9.2 寸法及び回転数

a) バルブの寸法は、JIS B 7502 に規定するマイクロメータ、JIS B 7507 に規定するノギス、JIS B 7512 に規定する鋼製巻尺、JIS B 7516 に規定する金属製直尺、又はこれらと同等以上の精度を有するものを用いて測定する。

b) 回転数（参考）は、弁体の全行程に対する弁棒の回転数を測定する。この場合の全開、全閉位置は、弁棒に表7の最大機能試験トルクを加えた位置とする。

9.3 強度試験

a) バルブの強度試験は、全閉時に0.75 MPaの水圧を加えた状態及び全開の状態において、弁棒又はキャップ等の頂部に表7の強度試験トルクを加える。

なお、試験トルクを加えるとき、弁棒に曲げモーメントが作用しないようにしなければならない。

b) 回転数の差は、表7の強度試験トルクを加える前と後ろの回転数を記録し、前後の差を求める。

9.4 機能試験

バルブの機能試験は、バルブの全開から全閉の間を往復操作し、その行程において操作トルクを測定する。

9.5 耐圧試験

バルブの耐圧試験は、適切な装置によって両端部を封じ、バルブを開いた状態で、1.75 MPaの水圧を加えて60秒間保持する。

空気による場合（気密性）は、バルブの両端を適切な方法で封じ、内部に0.6 MPaの空気圧を加え、5秒間保持する。

9.6 弁座漏れ試験

バルブの弁座漏れ試験は、バルブの両端部を固定した後、片側ずつ0.75 MPaの水圧を加えて15秒間保持する。なお、このときのバルブ締付けトルクは、表7の最大機能試験トルク値を超えてはならない。

また、空気による場合は、バルブの両端を適切な方法で封じ、内部に0.6MPaの空気圧を加え、バルブを閉じた状態で5秒間保持する。

9.7 作動試験

バルブの作動試験は、バルブを組み立てた状態で、全開及び全閉を行う。

9.8 負圧試験

バルブの負圧試験は、バルブの両端を適切な方法で封じ、内部を -54 kPa まで減圧して、そのまま 2 分間保持する。

9.9 耐久試験

バルブの耐久試験は、全閉時に弁座へ止水に必要な圧縮が与えられ、かつ、弁体が片側に最大差圧に等しい圧力を受ける状態で、全開・全閉作動を 500 回行う。

9.10 浸出試験

バルブの浸出試験は、水道施設用の場合には**附属書A**により、給水装置用の場合には**附属書B**による。

10 形式試験

バルブの形式試験は、各種類及び呼び径別に、次の項目について行い、**箇条5**～**箇条8**及び**箇条13**に適合していることを確認する。ただし、**f)～n)**の試験については、胴とポリエチレンの接合部における各部の形状、寸法、及び材質が同一であれば、代表して試験することができる。試験方法に水圧と空圧が併記の場合には水圧で試験を行う。

なお、製造業者は、試験結果を記録、保存し、注文者の要求がある場合は提出しなければならない。

- a) 操作強度性
- b) 操作性
- c) 耐圧性
- d) 弁座の止水性
- e) 作動性
- f) 耐負圧性
- g) 耐久性
- h) 浸出性
- i) 構造、形状及び寸法
- j) 外観
- k) 材料
- l) 表示

11 受渡検査

11.1 検査

バルブの検査は、次の項目について行い、**箇条5**～**箇条8**及び**箇条13**に適合しなければならない。

- a) 耐圧性
- b) 弁座の止水性
- c) 作動性
- d) 構造、形状及び寸法
- e) 外観
- f) 材料
- g) 表示

11.2 浸出検査

浸出検査は、9.18によって試験を行い、筒条5の浸出性に適合しなければならない。

なお、浸出検査は、品質に影響する変更がある場合に行うものとする。また、製造業者は、浸出性の確認を求められたときは、浸出試験の結果を提出しなければならない。

12 製品の呼び方

バルブの呼び方は、規格番号又は規格名称、形式、呼び径、ハンドルの種類による。

例 ソフト式、呼び径50、キャップの場合

PTC B 23 ソフト式 50 キャップ

13 表示

バルブの外面には、次の事項を鋳出し又は容易に消えない方法で表示する。

ただし、c)については、最小包装ごとに表示することができる。

- a) 呼び径
- b) 製造業者名又はその略号
- c) バルブの製造年又はその略号

附属書 A
(規定)
水道配水用ポリエチレン挿し口付き青銅製仕切弁
ー浸出性及び浸出試験方法 (水道施設)

A.1 浸出性

バルブの浸出性は、試験によって得られた結果が**表 A.1** 及び**表 A.2**、連結部材の POM 及び**附属書 C** によるポリエチレン挿し口の浸出性が**表 A.3** の基準に適合しなければならない。ただし、味、臭気、色度及び濁度については、水道水と接触する全てのものについて試験を行う。

部品又は材料で試験を行う場合、各部品又は材料で重複する項目は、分析値の合計が基準に適合しなければならない。

表 A.1ーバルブの浸出性 (共通)

| 項目 | 基準 |
|---------------------|-----------------------------|
| 味 臭気 色度 濁度 | 水道施設の技術的基準を定める省令の別表第 2 による。 |

表 A.2ーバルブの浸出性 (材質別)

| 水道水と接触する材料 | 項目 | 基準 |
|--|---|-----------------------------|
| a) JIS H 5120 の CAC406, CAC411, CAC900 系 a), CAC910 系 b) b) JIS H 5121 の CAC406C, CAC411C, CAC900C 系 a), CAC911C | カドミウム及びその化合物 鉛及びその化合物 亜鉛及びその化合物 銅及びその化合物 | 水道施設の技術的基準を定める省令の別表第 2 による。 |
| JIS H 3250 の C3531, 3604, 3771, C6800 系 d) | | |
| JIS G 4305 の SUS304 及び SUS403, JIS G 4305 の SCS13 系及び SCS14 系 | 六価クロム化合物 鉄及びその化合物 | |
| その他の材料 | 組成を明確にした上で, JWWA Z 108 の 表 1 (材質別試験項目) による。 | |
| 注 a) CAC900 系とは、ビスマス青銅鋳物をいい、CAC902 又は CAC904 とする。 b) CAC910 系とは、ビスマスセレン青銅鋳物をいい、CAC911 又は CAC912 とする。 a) CAC900C 系とは、ビスマス青銅連鋳物をいい、CAC902C, CAC903C 又は CAC904C とする。 d) C6800 系とは、ビスマス系鉛レス・カドミウムレス快削黄銅をいい、C6803 とする。 | | |

表 A.3—ポリエチレン挿し口及び連結部材の浸出性

| 水道水と接触する材料 | 項目 | 基準 |
|---------------------|--|-----------------------------|
| ポリエチレン (PE100), POM | 味 臭気 色度 濁度 有機物[全有機炭素 (TOC) の量] | 水道施設の技術的基準を定める省令の別表第 2 による。 |
| | 残留塩素の減量 mg/L | 0.7 以下 |

A. 2 共通的な条件

化学分析に関する共通的な事項は、JWWA Z 108 の 5. (共通的な条件) による。

A. 3 浸出用液の調製方法

浸出用液の調製方法は、JWWA Z 108 の 6. (浸出液の調製方法) による。

A. 4 供試品

供試品は、製品を用いるものとし、接触面積比の一番大きい種類で試験を行う。

ポリエチレン挿し口は部品又は材料で行うものとし、浸出液 1000 mL に対するポリエチレン挿し口又は試験片(i) の表面積は 0.2 m² の割合とする。

注(i) 試験片は、供試ポリエチレン挿し口を必要に応じて適宜切断したものとする。

A. 5 浸出試験における浸出液の調製

浸出試験における浸出液の調製は、JWWA Z 108 の 7. (浸出試験における浸出液の調製) による。

製品による場合、管端は、水洗したポリエチレンフィルムなどで包んだ栓等で密封し、浸出用液で供試品内部を満たした後、測定値に影響を与えない方法で密封する。

また、ポリエチレン挿し口の浸出試験は、JWWA K 144 の附属書C に従って行う。この場合、附属書C 中の管はポリエチレン挿し口と読み替える。ただし、ポリエチレン挿し口を管から製作する場合、その管の試験結果を用いてもよい。

なお、連結部材 (POM) の浸出液の調製は、JWWA Z 108 の 7.2 (部品試験又は材料試験) の d) (浸出) による。

A. 6 分析方法

検水の分析は、JWWA Z 108 の 8. (分析方法) による。

A. 7 分析値の補正

分析値の補正が必要な場合は、JWWA Z 108 の 9. (分析値の補正) による。

A. 8 評価 (判定)

評価 (判定) は、A. 1 に適合していなければならない。

附属書B
(規定)

水道用ポリエチレン挿し口付き青銅製仕切弁
—浸出性及び浸出試験方法（給水装置）

B.1 浸出性

バルブの浸出性は、試験によって得られた結果が**表 B.1** 及び**表 B.2** の基準に適合しなければならない。ただし、味、臭気、色度及び濁度については、水道水と接触する全てのものについて試験を行う。

部品又は材料で試験を行う場合、各部品又は材料で重複する項目は、分析値の合計が基準に適合しなければならない。

表 B.1—バルブの浸出性（共通）

| 項目 | 基準 |
|---------------------|--|
| 味 臭気 色度 濁度 | 給水装置の構造及び材質の基準に関する省令の別表第 1“給水装置の末端以外に設置されている給水用具の浸出液，又は給水管の浸出液に係る基準”による。 |

表 B.2—バルブの浸出性（材質別）

| 水道水と接触する材料 | 項目 | 基準 |
|---|---|--|
| a) JIS H 5120 の CAC406, CAC411, CAC900 系 a), CAC910 系 b), b) JIS H 5121 の CAC406C, CAC411C, CAC900C 系 c), CAC911C | カドミウム及びその化合物 鉛及びその化合物 亜鉛及びその化合物 銅及びその化合物 | 給水装置の構造及び材質の基準に関する省令の別表第 1“給水装置の末端以外に設置されている給水用具の浸出液，又は給水管の浸出液に係る基準”による。 |
| JIS H 3250 の C3531, 3604, 3771, C6800 系 d) | | |
| JIS G 4305 の SUS304, SUS316 及び SUS403, JIS G 4305 の SCS13 系及び SCS14 系 | 六価クロム化合物 鉄及びその化合物 | |
| POM（ポリオキシメチレン）又はポリエチレン | 有機物[全有機炭素（TOC）の量] | |
| その他の材料 | 組成を明確にした上で、JIS S 3200-7 の表 2（材質別項目）による。 | |
| <p>注 a) CAC900 系とは、ビスマス青銅鑄物をいい、CAC902 又は CAC904 とする。</p> <p>b) CAC910 系とは、ビスマスセレン青銅鑄物をいい、CAC911 又は CAC912 とする。</p> <p>c) CAC900C 系とは、ビスマス青銅連鑄物をいい、CAC902C, CAC903C 又は CAC904C とする。</p> <p>d) C6800 系とは、ビスマス系鉛レス・カドミウムレス快削黄銅をいい、C6803 とする。</p> | | |

B.2 共通的条件

化学分析に関する共通的な事項は、JIS S 3200-7 の 5.（共通的な条件）による。

B.3 浸出液の調製方法

浸出液の調製方法は、JIS S 3200-7 の 6.（浸出液の調製方法）による。

B.4 供試品

供試品は、製品又は部品を用いるものとし、製品は、最小呼び径で試験を行う。部品による場合、実際の接触面積比を算出した上、接触面積比以上で試験を行う。

B.5 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。

なお、製品による場合、測定値に影響を与えない方法で密封する。

B.6 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。

B.7 分析結果の補正

分析結果の補正は、**JIS S 3200-7** の **9.** (分析結果の補正) による。

B.8 評価 (判定)

評価 (判定) は、箇条 **B.1** に適合していなければならない。

附属書C
(規定)
水道配水用ポリエチレン挿し口付き青銅製仕切弁
－ ポリエチレン挿し口および挿し口接合部の試験－

C.1 適用範囲

この**附属書C**は、ポリエチレン挿し口および挿し口接合部について適用する。
ポリエチレン挿し口および挿し口接合部の性能を**表C.1**に示す。

表C.1 ポリエチレン挿し口および挿し口接合部の規定性能

| 項目 | 性能 | 適用試験箇条 |
|---------|---|-----------------|
| 熱安定性 | 酸化誘導時間20分以上であること。 | C. 2. 1 |
| 耐塩素水性 | 水泡発生がないこと。 | C. 2. 2 |
| 環境応力亀裂性 | 亀裂発生がないこと。 | C. 2. 3 |
| 耐候性 | 外観：亀裂発生がないこと。 引張破断伸び：350%以上 熱安定性：酸化誘導時間が10分以上 | C. 2. 4 |
| 融着部相溶性 | 漏れ、破損があってはならない。 | C. 2. 5 |
| 引張性 | 引張降伏強さ：20.0MPa以上。 | C. 2. 6 |
| 加熱伸縮性 | ±3%以内。 | C. 2. 7 |
| 低速亀裂進展性 | 漏れ、破損があってはならない。 | C. 2. 8 |
| 曲げ水圧性 | 漏れ、破損その他の異常があってはならない。 | C. 2. 9 |
| へん平水圧性 | 漏れ、破損その他の異常があってはならない。 | C. 2. 10 |
| 引抜阻止性 | 漏れ、破損その他の異常があってはならない。 | C. 2. 11 |
| 高速引張性 | 抜け出しその他の異常があってはならない。 | C. 2. 12 |
| 繰り返し伸縮性 | 抜け出しその他の異常があってはならない。 | C. 2. 13 |
| 圧縮性 | 破壊その他の異常があってはならない。 | C. 2. 14 |
| 内圧クリープ性 | 漏れ、破壊があってはならない。 | C. 2. 15 |
| 破壊水圧性 | 継手のポリエチレン部の破壊までの最大水圧が4.0MPa以上。 また、破壊まで漏れがあってはならない。 | C. 2. 16 |

C.2 試験方法**C.2.1 熱安定試験**

ポリエチレン挿し口の熱安定試験は、**JWWA K 144** の**附属書B** による。この場合、**附属書B** 中の管はポリエチレン挿し口と読み替える。

C.2.2 塩素水試験

ポリエチレン挿し口の塩素水試験方法及び供試水の調整方法は、**JWWA K 144** の**附属書D**による。この場合、**附属書D**中の管はポリエチレン挿し口と読み替える。

C. 2.3 環境応力亀裂試験

ポリエチレン挿し口の環境応力き裂試験は、ポリエチレン挿し口を管から製作する場合は、**JWWA K 144** の**9.9** による。ポリエチレン挿し口を射出成形で製作する場合は、**JWWA K 145** の**9.9** による。ただし、ポリエチレン挿し口を管から製作する場合、その管の試験結果を用いてもよい。

C. 2.4 耐候性試験

ポリエチレン挿し口の耐候性試験は、ポリエチレン挿し口を管から製作する場合は、**JWWA K 144** の**9.10** による。ポリエチレン挿し口を射出成形で製作する場合は、**JWWA K 145** の**9.10** による。ただし、ポリエチレン挿し口を管から製作する場合、その管の試験結果を用いてもよい。

C. 2.5 融着部相溶試験

ポリエチレン挿し口の融着部相溶試験は、ポリエチレン挿し口を管から製作する場合は、**JWWA K 144** の**9.15** による。ポリエチレン挿し口を射出成形で製作する場合は、**JWWA K 145** の**9.14** による。ただし、ポリエチレン挿し口を管から製作する場合、その管の試験結果を用いてもよい。

C. 2.6 引張試験

ポリエチレン挿し口の引張試験は、ポリエチレン挿し口を管から製作する場合は、**JWWA K 144** の**9.11** による。ポリエチレン挿し口を射出成形で製作する場合は、材料からいずれかの呼び径の管を成形し、**JWWA K 144** の**9.11** による。ただし、ポリエチレン挿し口を管と同じ材料で製作する場合、その管の試験結果を用いてもよい。

C. 2.7 加熱伸縮試験

ポリエチレン挿し口の加熱伸縮試験は、ポリエチレン挿し口を管から製作する場合は、**JWWA K 144** の**9.12** による。ポリエチレン挿し口を射出成形で製作する場合は、実施しなくてもよい。ただし、ポリエチレン挿し口を管から製作する場合、その管の試験結果を用いてもよい。

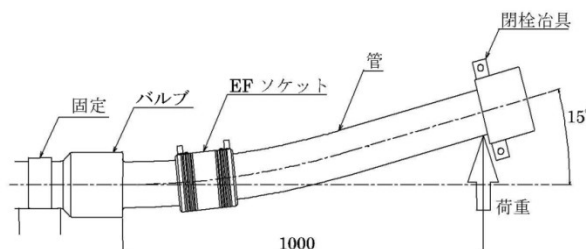
C. 2.8 低速亀裂進展試験

ポリエチレン挿し口の低速き裂進展試験は、ポリエチレン挿し口を管から製作する場合は、**JWWA K 144** の**9.13** による。ポリエチレン挿し口を射出成形で製作する場合は、実施しなくてもよい。ただし、ポリエチレン挿し口を管から製作する場合、その管の試験結果を用いてもよい。

C. 2.9 曲げ水圧試験

バルブの曲げ水圧試験は、バルブに管を接続して接合部からの長さを1,000mm 以上とし、適切な方法で内部に常温の水を満たす。その後、**図C.1** に示すようにバルブを固定し、反対側の管部を引き上げ、曲げ角度が 15°になるまで曲げ、2.5 MPaの圧力を加えて、そのまま 2 分間保持する。

ただし挿し口接合部が同形状の継手を製作し、その継手の試験結果を用いてもよい。

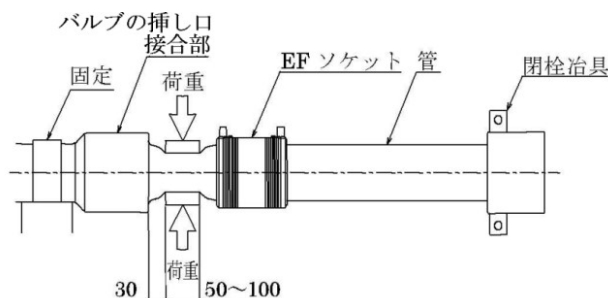


図C.1 曲げ水圧試験例

C. 2. 10 へん平水圧試験

バルブのへん平水圧試験は、**図C.2** に示すようにバルブの金属とポリエチレン挿し口接合部の端部から 30 mm の位置を 30% へん平させ、内部に常温の水で 2.5 MPa の圧力を加えて、そのまま 2 分間保持する。

ただし挿し口接合部が同形状の継手を製作し、その継手の試験結果を用いてもよい。



図C.2 へん平水圧試験例

C. 2. 11 引抜阻止性試験

バルブの引抜阻止性試験は、バルブに長さ 300mm 以上の管を接合し、常温において 25mm/min の速度で、管が降伏したことを確認できるところまで引張荷重を加える。

ただし挿し口接合部が同形状の継手を製作し、その継手の試験結果を用いてもよい。

C. 2. 12 高速引張試験

C. 2. 13 繰り返し伸縮試験

C. 2. 14 圧縮試験

C. 2. 15 内圧クリープ試験

バルブの内圧クリープ試験は、バルブに管を接続し、水又は空気、窒素などの不活性ガスを適切な方法で内部に満たした後、試験温度に保った水中に浸せし、所定の試験圧力をかけ試験時間保持する。試験温度、試験圧力、及び試験時間は**表C.2**に示す。

試験は、**表C.2**に示すいずれの試験条件についても行う。

なお、試験条件 2 については試験片が 165 時間以内に延性破壊した場合、その試験を無効とし、**表C.3** に示すいずれかの試験条件によって再試験することができる。

挿し口接合部が同形状の継手を製作し、その継手の試験結果を用いてもよい。

表C.2 内圧クリープ試験の試験条件

| | | 試験条件1 | 試験条件2 | 試験条件3 |
|--------------------|-----|-------|-------|-------|
| 試験温度 ^{a)} | ℃ | 20 | 80 | |
| 試験圧力 ^{b)} | MPa | 2.48 | 1.08 | 1.00 |
| 試験時間 | 時間 | 100 | 165 | 1000 |

注a) 試験温度は、規定温度に対して平均で $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以内、最大で $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以内の範囲に保つ。
b) 試験圧力は、規定圧力の -1% を含め、それより高い範囲に保つ。

表C.3 80°Cにおける内圧クリープ試験の再試験条件

| 試験圧力 (MPa) | 最小破壊時間 (時間) |
|------------|-------------|
| 1.08 | 165 |
| 1.06 | 256 |
| 1.04 | 399 |
| 1.02 | 628 |

C.2.16 破壊水圧性

バルブの破壊水圧試験は、バルブの金属とポリエチレン接合部を含む長さ1,000mm以上になるように管を接合し、適切な方法で内部に常温の水で、破壊するまで一定の速度で加圧し、最大圧力を測定する。

B 23 : 2023

水道配水用ポリエチレン挿し口付き青銅製仕切弁 解説

この解説は、規格に規定・記載した事柄を説明するもので規格の一部ではない。

1 規格制定の趣旨及び経緯

水道配水用ポリエチレン管及び継手は、平成9年9月16日に日本水道協会規格 **JWWAK 144**（水道配水用ポリエチレン管）、**JWWAK 145**（水道配水用ポリエチレン管継手）として制定された。

その後、厚生省令・厚生労働省令に伴い浸出性の一部を改める改正を平成12年3月及び平成16年3月に、水道管路の耐震性向上のために呼び径50を追加する改正を平成18年11月に、バンド、チーズなどの継手類とEF（電気融着）受口付直管を追加した改正を平成21年12月に行っている。

こういった中、配水用ポリエチレンパイプシステム協会（以下、**POLITEC** という）では、なお一層の水道配水用ポリエチレンパイプシステムの拡大を図るため、**JWWAK 144**に規定されている呼び径50、75、100、150に加えて、呼び径200の5サイズを統合した水道配水用ポリエチレン管の規格 **PTC K 03:2010**、水道配水用ポリエチレン管継手類の規格 **PTC K 13:2013** を制定している。

さらに **POLITEC** は、給水の安全性・安定性という観点から、また、ライフラインとしての水道施設強化という観点から、軽量、柔軟性、耐食性、衛生性などの性能を有する高強度・高密度の水道配水用ポリエチレン管の管路システムを構成する各種製品の普及のため、サドル付分水栓の規格 **PTC B 20:2006**、金属継手の規格 **PTC B 21:2008**、水道配水用ポリエチレン挿し口付きソフトシール仕切弁の規格 **PTC B 22:2010**、メカニカル継手類の規格 **PTC G 30:2009**、不断水分岐割T字管の規格 **PTC G 31:2006**、鋳鉄異形管の規格 **PTC G 32:2012** など、規格類の整備を進めてきた。

水道管路の耐震化の普及に伴い、水道配水用ポリエチレン管は新規或いは他管種からの変更で採用が増加している。また、呼び径50の管は、給水装置で主に使用される呼び径であることから配水管と給水管を同一の管種として使用される場合も多く、その時使用されている仕切弁や継手等の材料は、従来から使用されている材料（例えば青銅製）と同じ材料を使用することも多い。

その為 **POLITEC** は、配管システムの更なる充実を図るため、既に規格化されている鋳鉄製の水道配水用ポリエチレン挿し口付きソフトシール弁の規格 **PTC B 22** の他に、呼び径50用で青銅製の仕切弁の規格として、水道配水用ポリエチレン挿し口付き青銅製仕切弁の検討を行い、平成27年4月21日に本規格を制定した。

その後、水道配水用ポリエチレン管を採用するにあたり、青銅製仕切弁を既存配管での用途（例えば排水用ドレンバルブとして）に用いるのに片側を他管種と接続する要望があり、またレベル2地震動に対し接合部に求められる性能項目が規定されたことを受け、平成30年4月20日に改正した。

今回、キャップの材質を **JIS G 5502** に規定する FCD400-15 又は FCD450-10 としていたが、**JIS G 5502** について 2007年版の適用に限定し、令和5年4月18日に改正した。

2 今回改正の内容 今回改正の内容は次の項目である。

2.1 表6 主要部品の名称及び材料に記載されているサドル、バンドの材質を **JIS G 5502** に規定する FCD400-15 又は FCD450-10 としていたが、**JIS G 5502** について、2007年版の適用に限定した。

3 前回（平成30年4月20日）の改正内容 改正の内容は以下の項目である。

3.1 引用規格（本体の箇条2）

接続形式の追加（片側平行おねじ・片側テーパめねじ）に伴い，引用規格 **JIS B 0202** : 1999 管用平行ねじ，**JIS B 0203** 管用テーパねじ，**JIS B 0253** 管用テーパねじゲージ，**JIS B 0254** 管用平行ねじゲージを追加した。

3.2 種類（本体の箇条4）

接続形式の追加に伴い，表1の接続形式欄に片側平行おねじおよび片側テーパめねじを追加した。

3.3 性能（本体の箇条5）

表2のうち挿し口接合部に関わる項目である曲げ水圧性，へん平水圧性，引抜阻止性，内圧クリープ性，破壊水圧性を削除し，附属書C（規定）へ移動した。

3.4 構造，形状及び寸法（本体の箇条6）

接続形式の追加要望を受け，表4に片側平行おねじおよび片側テーパめねじを追加した。

これに伴い，ねじについて6.8にあらたに規定した。

3.5 形式試験（本体の箇条10）

性能試験項目の附属書Cへの移動に伴い，形式試験項目をa)～q)からa)～l)へ変更した。

3.6 附属書C（規定）の性能

附属書Cには，ポリエチレン挿し口および挿し口接合部に関する項目を集約した。

C.2.12 高速引張試験を追加した。速度は，ひずみ速度10%/secを基準とした。これは，水道施設耐震工法指針にある，レベル2の設計地震動を参考とし，応答速度最大値の上限100cm/sec（100kine）から設定したもので，ポリエチレン管路では長さ10mで変位100cm（1m）を吸収するものとして10%と決定した。

また，**C.2.13 繰り返し伸縮試験**を追加した。これは，地震時に管軸方向への繰り返し歪みが作用した場合における性能を確認するための試験で，振幅はレベル2地震動に対する許容ひずみと同様に管有効長に対して±3%とした。また試験周期は1Hz（1秒間で1サイクル），回数は30サイクルとした。

また，**C.2.14 圧縮試験**を追加した。これは，地震時に圧縮方向の力が作用した場合における性能を確認するための試験で，試験速度は引抜阻止性試験と同じ速度の25mm/minとした。

なお**C.2.12 高速引張試験**と**C.2.14 圧縮試験**では管が降伏したことを確認するものとした。ここで本規格におけるポリエチレン管の降伏とは，応力-ひずみ曲線（S-S曲線）で最大荷重を超えたことをいう。

4 各構成要素の内容（制定）

4.1 規格の名称

既存の仕切弁規格 **PTC B 22** と明確に区別が可能で，構成する材料を明確にするため青銅製を入れた名称とした。

4.2 適用範囲（箇条1）

使用圧力を0.75MPa以下とし，水道配水用ポリエチレン管を使用した配管に使用する仕切弁であることを明確にした。

4.3 引用規格（箇条2）

規格本文及び附属書に関連する規格を全て記載した。

4.4 用語及び定義（箇条3）

仕切弁に関する事項については，**PTC B 22** の定義を参考に検討し規定した。また，形式試験と受渡検査

の違いを明確にした。

4.5 種類 (箇条 4)

止水機構の違いを明確にするため、くさび状の摺合せで止水するメタル式と弁体にゴムライニングを施しゴムの圧着により止水するソフト式の2種類とした。

4.6 性能 (箇条 5)

仕切弁の用途は、PTC B 22 と同じ用途であることから、構造上の相違による性能（パッキンの交換）を除き、同じ項目とした。

浸出性は、水道施設と給水装置に使用することから、区分した。

4.7 構造・形状及び寸法 (箇条 6)

メタル式或いはソフト式の片方に該当する項目については、種類を明確に記載し、共通する項目については、種類を記載せず規定した。

4.7.1 構造及び形状 (6.1)

全開時、弁体が弁箱にわずかに残っても、圧力損失に影響がなければ、注文者の承諾のもと規格適合品として使用可能とした。

なお、胴とポリエチレン挿し口の接続部の構造は規定せず、PTC B 22 と同様、接合部の試験及び性能を規定した。

4.7.2 寸法 (6.2)

面間寸法は、PTC B 22 の呼び径 50 と同じ長さとした。その他の規定寸法は、各メーカーで製作している青銅製仕切弁の寸法を参考に検討し決定した。

なお、全閉から全開の回転数は、開閉時の目安として参考に記載した。よって、製造するメーカーによって、基準とする回転数は異なる。

4.7.3 開閉方向及びハンドル (6.3)

ハンドルの形状は、青銅製の仕切弁の場合、給水装置としても使用されることから、キャップの他、一文字ハンドル、丸ハンドルの3形式を規定した。

4.8 材料 (箇条 8)

青銅及び黄銅の材料の種類は、日本水道協会の給水装置用規格 (JWWA B 108 (水道用止水栓) 等) に規定されている材料と同じ材料とした。ポリエチレン挿し口の材料は、水道配水用ポリエチレン管を切断して使用する場合と成形して使用する場合 (附属書 C) の材料とした。

4.9 試験方法 (箇条 9)

a) 強度試験トルク及び最大機能試験トルクは、製造するメーカーにより、必要とするトルクが異なるため、強度試験トルクは下限値を最大機能試験トルクは上限値を各々規定した。ただし、最大機能試験トルクと強度試験トルクの差が小さいと、開閉時弁棒などが破壊する可能性があるため、強度試験トルクは最大機能試験トルクの3倍以上の強度が必要であることとした。例えば、最大機能試験トルクを $45\text{N}\cdot\text{m}$ とした場合には、強度試験トルクは、 $135\text{N}\cdot\text{m}$ 以上の値でなければならない。

製造するメーカーによってトルク値は異なるため、強度試験トルクと最大機能試験トルクは、製品ごとに明示することが望ましい。

b) 試験にあたっての供試品は、すべての試験項目に対し製品で行うことが望ましいが、胴とポリエチレン挿し口の接合部の性能確認の事項については、胴の接合部分に該当する部分を同じ材料、形状及び寸法で継手形状に製作した場合、その供試品を用いた試験で代用することができる。該当する試験項目は、曲げ水圧試験、へん平水圧試験、引抜阻止性試験、高速引張試験、繰り返し伸縮試験、圧縮試験、内圧クリ

ープ試験及び破壊水圧試験とする。

c) 試験方法は、**PTC B 22** の該当する試験方法を参考に検討し規定した。

4.9.1 回転数 (9.2 b)

回転数は参考であるが、回転数の測定方法を明確にするため記載した。

4.9.2 耐圧試験 (9.5)

耐圧試験は、製品で実施することとし、その圧力は **JWWA** 規格の給水装置の試験圧力とした。

4.9.3 負圧試験 (9.9)

負圧試験の管の長さは、規定の状態です試験に十分な長さが確保できることから、そのまま適切な方法で封じ試験することとした。

4.10 形式試験 (簡条 10)

形式試験において試験方法に水圧と空圧による試験方法が併記している場合は、水圧による試験方法で行うこととした。

4.11 受渡検査 (簡条 11)

4.11.1 検査 (11.1)

受渡検査において試験方法に水圧と空圧を併記している場合は、空圧で実施してよい。ただし、空圧による試験は、水密性の確認となるため、強度確認の必要がある場合には、抜き取りにて水圧による試験も併用することが望ましい。

4.11.2 浸出検査 (11.2)

浸出検査は、最初の形式試験での実施でよいこと、また品質に影響がある変更があった場合に実施することを明確にした。ただし、使用者の要望があったときには、その結果を提出できるようにしなければならない。

5 使用上の注意

本規格の仕切弁は、鋳鉄製のソフトシール仕切弁 **PTC B 22** に比べ、主材料が銅合金製であるため強度は低くなる。使用にあたっては、従来給水装置等で使用している青銅製の仕切弁と同程度であること等を認識し、操作に際し締め込み過ぎを防止するため、最大機能試験トルクや強度試験トルクを確認し、全閉時に弁棒に加える操作トルクを最大機能試験トルク以下とすることが望ましい。