特別基準の試験方法
JWWA K 154　水道用ポリ塩化アルミニウム
JWWA-H730

第２版：2025 年 3 月 18 日改正

公益社団法人　日本水道協会　品質認証業務

改正履歴

項目	版番号	頁	年月日	作成者 品質管理課	審　査 品質管理課長	承　認 管理責任者	主な改正事項
制定	0	全	H25.10.10	波田野	仙　波	加　藤	制　　定
改正	1		H29.3.2	波田野	仙　波	波多野	
改正	2	全	2025.3.18	伊　東	波田野	遠　藤	定期見直しに伴う改正

項　目	試　　験　　方　　法	摘　　要
試験基準	**水道用ポリ塩化アルミニウム**（**JWWA K 154**）による。	
試験範囲	定期工場調査における品質試験の試験範囲を次に示す。 **1.** 外観 **2.** 比重（20℃） **3.** 酸化アルミニウム（Al_2O_3） **4.** 塩基度 **5.** pH 値（10g/L 溶液） **6.** 硫酸イオン（SO_4^{2-}） **7.** 技術基準省令に基づく評価試験 **8.** 表示 **1.**～**6.**について、被調査工場の設備を用いて、審査員が立会のもと試験を実施する。ただし、被調査工場にて試験が実施できない場合は、事前にセンターと協議する。 **7.**について、センターが下請負契約を行った委託試験所にて試験を実施する。 **8.**について、認証品の表示内容を確認する。	
サンプリング	**サンプルの選定** 立会を実施する品質の試験及び技術的基準省令に基づく評価試験に用いるサンプルは、センターが調査を実施する前に被調査工場と協議し、任意に選定する。	

項　目	試　　験　　方　　法	摘　　要
	サンプリング 　審査員は、試験に必要な量をサンプリングし、名称、種類、製造年月日等を確認する。 　品質の試験用サンプル：500ml 以上 　技術的基準省令に基づく評価試験用サンプル 　：100ml 以上	立会
外観	**試験方法** 　サンプルをビーカーに移し、目視により、サンプルの色、濁りがないかを確認する。	立会
	判定 　外観は、無色～黄色がかったうすい褐色の透明な液体であること。	立会
比重	**器具** **1.** 比重浮ひょう　**JIS B 7525-3** の**表 2** に規定する大形 19 本組の番号 9（有効目盛範囲 1.180～1.240）又は番号 10（有効目盛範囲 1.240～1.300） **2.** シリンダー　ガラス製で、浮ひょうの読みを妨げるようなひずみがないものとし、その大きさは、浮ひょうを液体に浮かべたとき、浮ひょうの各部からシリンダーの内壁及び底部までの間隔が 1cm 以上あるもの。 **3.** かき混ぜ棒　シリンダー中の液体の比重を一様にするため、液体を十分にかき混ぜることができるもの。 **試験方法** **1.** サンプルの適量をシリンダーに入れ、20℃に保つ。	立会

項　目	試　　験　　方　　法	摘　　要
	2. かき混ぜ棒を用いてよくかき混ぜた後、比重浮ひょうの上端をつまみ、泡がつかないように静かに液体中に浮かべる。	立会
	3. 静止した後、約 2 目盛程度まで液中に沈めてから手を放す。	立会
	4. 比重浮ひょうが静止した後、メニスカスの上縁で目盛を読みとる。	立会
	5. **3**～**4** の操作を 2～3 回繰り返し、その測定値の平均値を液体の比重とする。2, 3 回の測定値と平均値との差が 1 目盛の示す値以内でなければならない。	立会
	判定 比重は、1.19 以上であること。	立会
酸化アルミニウム（Al_2O_3）	**試験方法（滴定法）**	
	1. サンプル約 10g を 1mg の桁まで量り取り、全量フラスコ 500ml に移し入れ、精製水を標線まで加える。	立会
	2. この中から 20ml（塩基度 65%以上の場合は 15ml）を分取し、三角フラスコ 200ml に移し入れ、硝酸（1+12）2ml を加え pH 値を 1～2 とし、時計皿で覆って 1 分間煮沸し、放冷後、0.05mol/L EDTA 溶液 20ml を加える。	立会
	3. 酢酸ナトリウム緩衝液を用いて pH 値を約 3（チモールブルー試験紙で確かめる）とした後、約 2 分間煮沸する。	立会
	4. 放冷後、酢酸ナトリウム緩衝液約 10ml を加えて pH 値を 5～6 に調整し、キシレノールオレンジ溶液（1g/L）2～5 滴を加える。	立会
	5. 0.02mol/L 亜鉛溶液で滴定し、溶液の色がうすい赤になったときを終点とする。	立会
	6. 0.05mol/LEDTA 溶液 20ml を分取し、別の三角フラスコ 200ml に移し入れ、精製水薬 20ml、硝酸（1+12）2ml を加え、以下、3～5 と同様に操作する。	立会又は 社内記録確認

項　目	試　　験　　方　　法	摘　　要
	7. 次式によって試料中の酸化アルミニウムの濃度(%)を算出する。 $A = 1.8895 \times (b_2 - b_1) \times f_1 / (S \times 20 / 500) \times 100$ **A:**ｻﾝﾌﾟﾙ中の酸化ｱﾙﾐﾆｳﾑの濃度(%) **f_1:**0.02mol/L 亜鉛溶液 1ml に対応するｱﾙﾐﾆｳﾑ量(g) **b_1:**ｻﾝﾌﾟﾙ溶液に消費した 0.02mol/L 亜鉛溶液の量(ml) **b_2:規格 B.2.3 f)**空試験で消費した 0.02mol/L 亜鉛溶液の量(ml) 塩基度が高く(65%以上)試験溶液の分取量を 20ml から 15ml に減らした場合の試料中の酸化アルミニウムの濃度(%)は、次式によって計算する。 $A = 1.8895 \times (b_2 - b_1) \times f_1 / (S \times 15 / 500) \times 100$	立会
	なお、被調査工場は、**規格**の **B.2.2** 試薬の調製及び **B.2.3 f)**空試験の操作を事前に行うことができる。	社内記録確認

項　目	試　　験　　方　　法	摘　　要
酸化アルミニウム（Al_2O_3）	**器具及び装置（誘導結合プラズマ発光分光分析法）** **1.** ビーカー　石英又はﾎﾟﾘﾃﾄﾗﾌﾙｵﾛｴﾁﾚﾝ製 **2.** 全量フラスコ　ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ製 **3.** 漏斗　ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ製 **4.** 誘導結合ﾌﾟﾗｽﾞﾏ発光分光分析装置 **5.** ｷｬﾘｱｰｶﾞｽ　純度 99.995v/v%以上のｱﾙｺﾞﾝｶﾞｽ	
	試験方法（誘導結合プラズマ発光分光分析法）	
	1. サンプル約 10g を 1mg の桁まで量り取り、ビーカーに移し入れ、精製水約 30ml 及び硝酸 5ml を加え、時計皿で覆って静かに 1 分間煮沸し、放冷後、全量フラスコ 100ml に移し入れ、精製水を標線まで加える。	立会
	2. この中から 2ml を分取し、全量フラスコ 100ml に移し入れ、硝酸 2ml 及び内部標準液 20ml を加え、精製水を標線まで加える。	立会
	3. これを **JIS K 0116** の 5.8（定量分析）に従い、誘導結合プラズマ発光分光分析装置に導入し、アルミニウムの波長 396.152nm 及びイットリウムの波長 371.029nm の発光強度を測定して、イットリウムに対するアルミニウムの発光強度比を求める。	立会
	4. 規格の **B.3.4 d)**検量線から上記 3.で得られた発光強度比に相当するアルミニウムの量（d mg）を求め、次式によってサンプル中の酸化アルミニウム量の濃度（%）を算出する。 A＝d／(S×2/100)×100/1000×1.8895 **A:**ｻﾝﾌﾟﾙ中の酸化ｱﾙﾐﾆｳﾑの濃度（%） **d:**ｱﾙﾐﾆｳﾑの量（mg） **S:**ｻﾝﾌﾟﾙの重量（g）	立会
	なお、被調査工場は、**規格**の **B.3.2** 試薬の調製及び **B.3.4 d)**検量線の作成を事前に行うことができる。	社内記録確認
	判定 酸化アルミニウムの濃度は、10.0～11.0%であること。	立会

項　目	試　　験　　方　　法	摘　　要
塩基度	**試験方法** **1.** サンプル約 2g を 1mg の桁まで量り取り、精製水 20～30ml でコニカルビーカー200ml に移し入れる。 **2.** 0.5mol/L 塩酸 25ml を分取して加え、時計皿で覆って、水浴上で 10 分間加熱した後、室温まで冷却し、フッ化カリウム溶液（500g/L）25ml を一度に加える。 **3.** フェノールフタレインのエタノール溶液（5g/L）4～5 滴を加え、直ちに 0.5mol/L 水酸化ナトリウム溶液で滴定し、液の色がわずかに紅色に変わったときを終点とする。 **4.** 別に精製水 25mL をコニカルビーカー200mL に採り、2 及び 3 と同様に操作する。 **5.** 次式によってサンプルの塩基度（%）を算出する。 $B=〔\{(i_2—i_1)\times f_3\times 0.008504\}/17〕$ $／\{(S\times A\times 0.5293)／(8.994\times 100)\}\times 100$ **B:**ｻﾝﾌﾟﾙの塩基度（%） **i1:**ｻﾝﾌﾟﾙ溶液に消費した 0.5mol/L 水酸化ﾅﾄﾘｳﾑ溶液の量（ml） **i2:規格 C.3 d)**空試験で消費した 0.5mol/L 水酸化ﾅﾄﾘｳﾑ溶液の量（ml） **f3:**0.5mol/L 水酸化ﾅﾄﾘｳﾑ溶液のﾌｧｸﾀｰ **S:**ｻﾝﾌﾟﾙの質量（g） **A:規格 附属書Ｂ**で求めた酸化ｱﾙﾐﾆｳﾑの濃度（%） なお、被調査工場は、**規格**の **C.2** 試薬の調製及び **C.3 d)**空試験の操作を事前に行うことができる。 **判定** 塩基度は、45～75%であること。	立会 立会 立会 立会 立会 社内記録確認 立会

項　目	試　　験　　方　　法	摘　　要
pH 値 **（10g/L 溶液）**	**装置** **1.** ｶﾞﾗｽ電極 pH 計 **試験方法** **1.** サンプル 1.0g を量り取り、全量フラスコ 100ml に移し入れ、標線まで精製水を加える。 **2.** 約 20℃に保ちながら、**JIS Z 8802** の**箇条 8.**（操作方法）に従い、pH 値を測定する。 なお、被調査工場は、**JIS Z 8802** の調製 pH 標準液の調製及び pH 計の校正を事前に行うことができる。 **判定** pH 値は、3.5～5.0 であること。	 立会 立会 社内記録確認 立会
硫酸イオン	**器具及び装置（イオンクロマトグラフ法）** **1.** ﾒﾝﾌﾞﾗﾝﾌｨﾙﾀｰろ過装置　孔径約 0.45μm 以下のﾒﾝﾌﾞﾗﾝﾌｨﾙﾀｰを装着したもの。 **2.** ｲｵﾝｸﾛﾏﾄｸﾞﾗﾌ　ｲｵﾝｸﾛﾏﾄｸﾞﾗﾌは、硫酸ｲｵﾝを他の陰ｲｵﾝから分離して検出できるもの。 **試験方法（イオンクロマトグラフ法）** **1.** サンプル 10g を 1mg の桁まで量り取り、全量フラスコ 500ml に移し入れ、水を標線まで加える。 **2.** この中から 5ml を分取し、ビーカー200ml に移し入れ、水 10ml 及び硝酸（1+12）1ml を加えて加熱し、放冷後、全量フラスコ 100ml に移し入れ、水を標線まで加える。 **3.** その中から 10ml を分取し、全量フラスコ 100ml に移し入れ、水を標線まで加える。 **4.** これをメンブランフィルターろ過装置でろ過し、初めのろ液約 5ml を捨て、次のろ液を試験液とする。	 立会 立会 立会 立会

項　目	試　　験　　方　　法	摘　　要
	5. 試験液の一定量をイオンクロマトグラフに注入し、硫酸イオンのピーク高さ又はピーク面積を求める。	立会
	6. **規格 E.2.4 f)**の検量線から上記**5.**で測定したピーク高さ又はピーク面積に相当する硫酸イオンの量(j mg)を求め、次式によってサンプル中の硫酸イオンの濃度(%)を算出する。 C＝(j×1／1000)／(S×5／500×10／100)×100 **C:**ｻﾝﾌﾟﾙ中の硫酸ｲｵﾝの濃度(%) **j:**硫酸ｲｵﾝの量(mg) **S:**ｻﾝﾌﾟﾙの質量(g)	立会
	なお、被調査工場は、**規格**の **E.2.2** 試薬の調製及び **E.2.4 f)**検量線の作成を事前に行うことができる。	社内記録確認
硫酸イオン	**試験方法（滴定法）**	
	1. サンプル 10g を 1mg の桁まで量り取り、全量フラスコ 500ml に移し入れ、水を標線まで加える。	立会
	2. この中から 20ml を分取し、ビーカー200ml に移し入れ、硝酸(1+12)2ml を加えて加熱する。	立会
	3. 水を加えて約 40ml とし、80℃の水浴に浸し、エタノール(99.5)30ml 及び硝酸鉛溶液(17g/L)約 10ml を徐々に加えて硫酸鉛の白色沈殿を生成させ、約 10 分間保温して沈殿を熟成させる。	立会
	4. 流水で冷却し、ろ紙(6 種)でろ過し、エタノール(20%)20～30ml を用いてビーカー及び沈殿を洗浄する。この洗浄を 3 回繰り返した後、沈殿を全部ろ紙上に集める。	立会
	5. 沈殿をろ紙とともに元のビーカー中に入れ、酢酸アンモニウム―酢酸緩衝液約 80～100ml を加え、加熱して沈殿を完全に溶かす。	立会
	6. Cu-PAN 指示薬 4～5 滴を加え、液温を 80～100℃に保ちながら 0.05mol/L EDTA 溶液で滴定し、液の色が赤から黄色に変わったときを終点とする。	立会

項　目	試　　験　　方　　法	摘　　要
	7. 次式によってサンプル中の硫酸イオンの濃度(%)を算出する。 C＝0.004803×m×f_4／(S×20／500)×100 **C:**ｻﾝﾌﾟﾙ中の硫酸ｲｵﾝの濃度(%) **m:**0.05mol/L EDTA 溶液の使用量(ml) **f_4:**0.05mol/L EDTA 溶液のﾌｧｸﾀｰ **S:**ｻﾝﾌﾟﾙの質量(g)	立会
	なお、被調査工場は、**規格 E.3.2** 試薬の調製を事前に行うことができる。	社内記録確認
	判定 硫酸イオンの濃度は、3.5%以下であること。	立会
技術基準省令に基づく評価試験	**試験方法** 技術基準省令に基づく評価試験は、**JWWA Z 109** により評価項目を分析し、評価する。 **評価項目** カドミウム及びその化合物 水銀及びその化合物 セレン及びその化合物 鉛及びその化合物 ヒ素及びその化合物 六価クロム化合物 鉄及びその化合物 マンガン及びその化合物 ニッケル及びその化合物 アンチモン及びその化合物 **判定** 委託試験所にて試験を実施した成績書が、技術基準省令第1条第16号 別表第1に基づく規制基準に適合していることを、センターが確認する。	

項　目	試　　験　　方　　法	摘　　要
表示	**表示** 表示は、次の事項を容器の適当な箇所(タンク車、タンクローリー等の場合には、送り状などに表示してもよい。)に表示していることを調べる。 **a)** 認証取得者名又はその略号 **b)** 品質確認実施工場名又はその略号 **c)** 具備している性能項目が識別できる表示 （認証登録番号又は規格番号） **d)** 品質認証マーク **e)** 名称（品名） **f)** 正味質量 **g)** 製造年月日又はその略号 **h)** 主原料名 注　b)については、センター及び認証取得者が識別できればよい。	立会
	判定 表示は、間違っているもの、抜けているものがないこと。	立会
	付　　則 この試験方法は、平成 26 年 4 月 1 日から実施する。 この試験方法は、平成 29 年 4 月 1 日から実施する。 この試験方法は、2025 年 4 月 1 日から実施する。	