

# 【台灣自來水公司飲用水水質處理藥劑次氯酸鈉規格】

104 年 05 月 15 日台水質字第 1040014198 號函修訂

112 年 12 月 19 日台水質字第 1120044998 號函公佈

## 一、規格

(一)、收料查驗：收料查驗由場所收料人員辦理，不合格，該批藥劑不得直接接入藥槽。

項 目	收料查驗標準
外觀 <sup>(a)</sup>	淡黃色透明液體

備註：依據中華民國國家標準 CNS 3397/K1163【自來水水質處理藥劑一次氯酸鈉】訂定

(二)、主成份：主成份檢驗由區處水質課辦理。

項 目	品質標準
外觀	淡黃色透明液體
有效氯 (%)	10.0 以上
游離鹼 (%)	2.0 以下
不溶分 (%)	0.01 以下

備註：依據中華民國國家標準 CNS 3397/K1163【自來水水質處理藥劑一次氯酸鈉】訂定。

(三)、不純物：依據行政院環境部公告之飲用水水質處理藥劑品質管制八成以下訂定。抽樣方式依契約規定取樣作業辦理，抽樣後送環境部許可之檢測機構，並以取得該檢項或該類別 NIEA 國家標準檢驗方法認證許可之檢測機構為優先

項 目	內控品質標準
砷 (As)	0.8 ppm 以下
鎘 (Cd)	0.8 ppm 以下
鉛 (Pb)	0.8 ppm 以下
汞 (Hg)	0.16 ppm 以下
鉻 (Cr)	1.6 ppm 以下
溴酸鹽	40 ppm 以下

備註：依據中華民國國家標準 CNS 3397/K1163【自來水水質處理藥劑一次氯酸鈉】訂定。

## 二、檢驗：

(一) 主成份抽樣方式依契約規定取樣作業辦理，抽樣後依照下列檢驗方法辦理。

1. 有效氯：標準 10.0% 以上。

1.1 方法概要：有效氯與碘化鉀反應析出之碘當量，以硫代硫酸鈉標準溶液滴定以求得有效氯數值。

## 1.2 試藥

- (1) 新鮮蒸餾水：取新鮮試劑水或取試劑水加熱煮沸以去除 CO<sub>2</sub>，冷卻備用。
- (2) 碘化鉀：KI 粉末。
- (3) 硫酸(1+5)溶液：緩慢將 1 份濃硫酸加入 5 份試劑水中。
- (4) 0.016 M 碘酸鉀溶液：預先於 120~140°C 將碘酸鉀(標準試藥)之適當量乾燥 1.5~2 小時後，置於乾燥器內放冷。精稱 3.567 g 移入 1 L 之量瓶，加新鮮蒸餾水溶解定量至標線。
- (5) 0.1 N 硫代硫酸鈉溶液：稱取 26 g 五水合硫代硫酸鈉及 0.2 g 無水碳酸鈉，溶解於新鮮蒸餾水後，加 10 mL 異戊醇(isoamyl alcohol)並定量至 1 L。充分搖動混合後蓋上栓塞，靜置兩天後標定其濃度係數。

標定方法：精確量取 25 mL 之 0.1N 碘酸鉀溶液，移入 250 mL 共栓塞錐形瓶中，加入 2 g 碘化鉀及 5 mL 硫酸 (1:5)溶液，立即加栓塞並和緩地搖動混合，於暗處靜置 5 分鐘後加新鮮蒸餾水約 100 mL，以上述硫代硫酸鈉溶液滴定所游離之碘。溶液之褐色變成淡黃色時，加入澱粉溶液數滴呈現藍色，繼續滴定至藍色消失。讀取硫代硫酸鈉溶液消耗 mL 數(a)，依下式計算濃度係數。

$$\text{濃度係數(F)} = 25/a$$

另外，以同一條件實施空白試驗，以修正硫代硫酸鈉溶液消耗量。

0.1 mol/L 硫代硫酸鈉標準溶液 1 mL 相當於氯 0.00355 g。

- (6) 澱粉溶液：將 1.0 g 可溶性澱粉與 10 mL 試劑水混合，邊攪拌混合邊緩慢加入 200 mL 熱試劑水，煮沸約 1 分鐘後放冷取，根據檢測需求，依比例配製。

## 1.3 分析步驟：

- (1) 稱取試樣約 20 g(W，精稱至 1 mg)，移入 1 L 之定量瓶，以試劑水定量至標線。
- (2) 精確量取(1)溶液 25 mL，移入 250 mL 錐形瓶，加 1 g 碘化鉀，加 4 mL 乙酸使成酸性，以 0.1 N 硫代硫酸鈉溶液滴定所生成之游離碘。當液相由褐色轉變為淡黃色時，加澱粉溶液數滴呈現藍色，繼續滴定至藍色消失，在此讀取所消耗之 0.1 N 硫代硫酸鈉溶液 mL 數(a')。

1.4 計算：依下列算式計算試樣中之有效氯濃度 A (%)。

$$A(\%) = \frac{a' \times F \times 0.00355}{w} \times \frac{1000}{25} \times 100$$

式中，a'：0.1 N 硫代硫酸鈉溶液滴定耗用量(mL)

F：第 1.2(2)節 0.1 N 硫代硫酸鈉溶液之濃度係數

W：試樣量(g)

1.5 品質管制：每批次樣品(10 個樣品以內為一批)應執行一個樣品二重複析，相對誤差必須在 20% 以內。二重複分析樣品以測定之平均值作為有效氣數值。

1.6 數據表示：數據最多有效位數 3 位，最小表示位數小數點以下 1 位。

2. 游離鹼：標準 2.0% 以下。

2.1.方法概要：加過氧化氫於試樣至不再有反應後，以鹽酸標準溶液滴定以求游離鹼。

2.2 試藥

(1) 過氧化氫：3% 以上。

(2) 甲基橙溶液：溶解 0.5 g 甲基橙於試劑水並定量至 1 L，儲存於褐色瓶中。

(3) 0.05 M 碳酸鈉溶液：於 500~650°C 將碳酸鈉(標準試藥)之適當量(置於坩堝中)加熱 40~50 分鐘，移入乾燥器內放冷。精稱 5.299 g，移入 1 L 之定量瓶，以試劑水定量至標線。

(4) 0.1 N 鹽酸：緩慢加 10 mL 鹽酸於 100 mL 試劑水中，以試劑水定量至 1 L。

標定方法：正確量取 25 mL 之 0.05 M 碳酸鈉溶液，移入白瓷皿或燒杯中，滴加甲基橙溶液數滴作為指示劑，以上述鹽酸滴定至液相變成微紅色，讀取所消耗之鹽酸 mL 數(a)，依下式計算濃度係數。

濃度係數(F) = 25/a

本溶液 1 mL 相當於氫氧化鈉 0.004 g。

2.3 分析步驟

(1) 稱取試樣約 10 g(W，精稱至 1 mg)，移入 100 mL 燒杯，加入過氧化氫至不再有反應後，煮沸 2 分鐘。冷卻後，加入甲基橙溶液數滴作為指示劑，以 0.1 M 鹽酸滴定至液相變成微紅色，讀取所消耗之 0.1 M 鹽酸 mL 數(a')。

(2) 空白樣品分析，將添加於試樣之等量過氧化氫置於 100 mL 燒杯，加入甲基橙溶液數滴作為指示劑，以 0.1 M 鹽酸滴定之。讀取在此所消耗之 0.1 M 鹽酸 mL 數(b)。

2.4 計算：依下列算出試樣中之游離鹼濃度 B (%)。

$$B(\%) = \frac{(a' - b)F \times 0.004}{W} \times 100$$

式中，a'：滴定試樣所消耗 0.1 M 鹽酸耗用量(mL)

b：空白樣品所消耗 0.1 M 鹽酸耗用量(mL)

F：第 2.2(4)節 0.1 N 鹽酸之濃度係數

W：試樣質量 (g)

2.5 品質管制：每批次樣品(10 個樣品以內為一批)應執行一個樣品二重複析，相對誤差必須在 20% 以內。二重複分析樣品以測定之平均值作為游離鹼數值。

2.6 數據表示：數據最多有效位數 2 位，最小表示位數小數點以下 1 位。

3. 不溶分：標準 0.01% 以下。

3.1 方法概要：以試劑水溶解試樣並以坩堝型玻璃過濾器過濾之。將殘餘分乾燥後，精稱其質量，以求出不溶分。

3.2 器材：過濾器(坩堝型玻璃過濾器 1G4)。

3.3 分析步驟

(1) 稱取試樣 100 g(W，精稱至 1 mg)，移入 300 mL 燒杯，加入約 50 mL 試劑水，並充分攪拌之。

(2) 以已知重量(a)之過濾器<sup>(1)</sup>將步驟(1)之樣品溶液過濾之。使用試劑水充分洗滌燒杯，洗液亦須過濾。於 100~105°C 將過濾器乾燥 2~3 小時，置於乾燥器內放冷後精稱其重量為(b)。

3.5 計算：依下式計算不溶分含量百分率 C。

$$C(\%) = \frac{b - a}{W} \times 100$$

式中，a：過濾器重量 (g)

b：過濾器加不溶物重量 (g)

W：試樣質量 (g)

3.7 數據表示：數據最多有效位數 2 位，最小表示位數小數點以下 5 位。

註<sup>(1)</sup>預先將氫氧化鈉溶液(100g/L)20mL 過濾後，以精製水充分洗滌，於 100~105°C 乾燥 2~3 小時，置於乾燥器內放冷後求出其質量者。

(二)、不純物檢驗：砷、鉛、鎘、汞、鉻、溴酸鹽含量測定

3.1 樣品製備：依 NIEA D406 之方法樣品製備。

次氯酸鈉以濃鹽酸調整 pH 值小於 2，或以混合酸液稀釋後定容，製備所得溶液，適用火焰式原子吸收光譜法、氫化砷原子吸收光譜法、冷蒸氣原子吸收光譜法、感應耦合電漿原子發射光譜法或感應耦合電漿質譜法檢測其中重金屬不純物含量。另秤取適量的次氯酸鈉，以試劑水做適當稀釋後，製備所得溶液，可採用離子層析法或水中無機氧鹵化物檢測方法檢測其中溴酸鹽不純物之含量。。

3.2 檢驗方法、計算及品質管制

3.2.1 鎘、鉛及鉻：製備所得樣品依火焰式原子吸收光譜法 NIEA D431、NIEA M111 或感應耦合電漿原子發射光譜法(NIEA M104)分析。

添加回收率超過管制範圍時，應改用標準添加法分析，標準添加法之作法可參考方法 NIEA M113。

3.2.2 砷：製備所得樣品依 NIEA D433、NIEA M104 分析。

3.2.3 汞：製備所得樣品依 NIEA D434、NIEA M104 分析。

#### 3.2.4 溴酸鹽

以離子層析法或水中無機氧鹵化物檢測方法檢測無機氧鹵化物

1. 取約 0.5 mL (精稱至 0.1 mg)，或適量的藥劑為分析樣品，以試劑水定容至 50 mL。

2. 依各檢驗項目之濃度做適當的溶液稀釋與添加。

3. 若溶液有殘渣，需以 0.45  $\mu$ m 的濾膜過濾之。

4. 製備所得樣品依「水中陰離子檢測方法－離子層析法 NIEA W415」或「水中無機氧鹵化物檢測方法－離子層析儀\導電度偵測器\管柱後反應\紫外光/可見光吸收偵測器法 NIEA W454」分析。