

中華民國國家標準	硫酸鋁(自來水淨化用)檢驗法	總號	2 0 7 5
CNS		類號	K 6 1 6 3

Method of Test for Aluminium Sulfate
(for Water Works)

1. 適用範圍：本標準適用於自來水淨化用硫酸鋁之檢驗法。
2. 取 樣：依能代表全群體之合理的方法。
3. 試驗方法
 - 3.1 共同事項：有關化學分析之共同一般事項依 CNS 9179〔化學分析方法通則〕，吸收光度分析法依 CNS 6494〔吸收光度分析法通則〕，原子吸光光譜分析法依 CNS 11209〔原子吸光光譜分析法通則〕之規定。
 - 3.2 氧化鋁
 - 3.2.1 概要：對試樣中之含鋁量添加過量的乙二胺四乙酸二鈉（EDTA-2Na）溶液而完成生成鉗合物，然後加入二甲酚橙指示劑，以鋅溶液逆滴定過剩之乙二胺四乙酸二鈉，求出氧化鋁之方法。
 - 3.2.2 試藥
 - (1) 0.05 M EDTA 溶液：

秤取 19 g 乙二胺四乙酸二鈉（二水合物）加水溶解成 1 L。
 - (2) 乙二胺四乙酸鈉緩衝液：秤取 272 g 乙二胺四乙酸鈉（三水合物）加水溶解成 1 L。
 - (3) 二甲酚橙（Xylenol Orange）溶液（0.1 W/v%）：秤取 0.1 g 二甲酚橙加水溶解成 100 mL。
 - (4) 0.02 M 鋅溶液：取 CNS 9〔鋅金屬〕所規定之一號鋅，秤取 1.308g 後移入 100 mL 燒杯中，添加 6~7 mL 氫氯酸及少量之水而加熱溶解。且於水浴上蒸發至接近乾固時加水溶解移入 1 L 量瓶，加水至標線。此溶液 1 mL 相當於 1.02 mg 之 Al_2O_3 。
 - 3.2.3 操作
 - (1) 將試樣固體者約 5 g，液體者約 10 g，精秤至 1 mg 移入 200 mL 燒杯加約 100 mL 水溶解之，若有必要時過濾後移入 500 mL 量瓶，加水至標線。
 - (2) 由第 3.2.3(1)節中準確分取其 20 mL，移入 200 mL 錐形燒瓶，準確添加 0.05M EDTA 溶液 20 mL，後煮沸 1 分鐘冷至室溫。
 - (3) 添加 5 mL 乙二胺四乙酸鈉緩衝液及 2~5 滴二甲酚橙溶液（0.1W/V%）。
 - (4) 以 0.02M 鋅溶液滴定，至溶液之顏色由淺黃色變為淺紅色時為終點。
 - (5) 另準確量取 0.05 M EDTA 溶液 20 mL 移入 200 mL 錐形燒瓶，依第 3.2.3(3)及(4)節同樣操作後，依下式算出氧化鋁（%）。

$$A = \frac{0.00102 \times (a' - a)}{S \times \frac{20}{500}} \times 100 - (b \times 0.9129)$$

式內，A：氧化鋁（wt%）

a：試樣溶液所消耗之 0.02 M 鋅溶液量（mL）

a'：由第 3.2.3(5)節所消耗之 0.02 M 鋅溶液量（mL）

b：依第 3.7 節所求得之鐵（wt%）

0.9129：由鐵換算為氧化鋁之換算係數

s：試樣（g）

3.3 pH

第一次修訂：63年6月3日

（共 16 頁）

公 布 日 期
51 年 12 月 21 日

經 濟 部 標 準 檢 驗 局 印 行

修 訂 日 期
81 年 1 月 17 日

3.3.1 概要：依玻璃電極法測定水溶液之 pH 之方法。

3.3.2 裝置：玻璃電極 pH 計依 CNS 6492 [水溶液 pH 測定方法] 所規定之型式 II，或同等級者。

4.3.3 操作

(1) 稱取試樣固體者約 1.0 g，液體者約 2.0 g，移入 100 mL 燒杯，溶解於約 50 mL 水後，移入 100 mL 量瓶加水至標線。

(2) 保持溫度於約 20°C，依 CNS 6492 第 7 節所規定之方法測定 pH 值。

3.4 不溶物

3.4.1 概要：將試樣溶解於水，以玻璃過濾器過濾後使殘留物乾燥後，稱質量而求出不溶物的方法。

3.4.2 器具

(1) 過濾器，坩堝形玻璃過濾器 1 G4。

(2) 恆溫乾燥箱

3.4.3 操作

(1) 將試樣約 10 g，精秤至 0.1 g，移入 200 mL 燒杯後溶解於約 100 mL 水。

(2) 以已知質量之玻璃過濾器過濾，用水洗滌至洗液無呈顯硫酸離子反應為止。

(3) 將過濾器及殘留物置入於調節溫度為 105~110°C 之恆溫乾燥箱中經乾燥 1 小時，移入乾燥器中冷至室溫後，將不溶物質量精稱至 0.1 mg，依下式算出不溶物 (%)。

$$B = \frac{C}{S} \times 100$$

式內，B：不溶物 (%)

C：不溶物 (g)

S：試樣 (g)

3.5 氨態氮

3.5.1 概要：試樣中添加碳酸鈉溶液而使鋁生成氫氧化物沈澱加入奈士勒試劑於其上澄液中測定吸光度而求出氨態氮之方法。

3.5.2 試藥

(1) 碳酸鈉溶液 (3 W/V%)：取無水碳酸鈉 3 g 加水溶解成 100 mL。

(2) 酒石酸鉀鈉溶液：取酒石酸鉀鈉 100 g 加水溶解成 200 mL，以玻璃過濾器 3 G 4 過濾後，加入 10 mL 奈士勒試劑，並保存於褐色試藥瓶中，使用時取上澄液。

(3) 奈士勒試劑：取碘化汞 (II) (紅色) 35 g 放入研鉢中加 50~70 mL 水充分研碎混合加入 25 g 碘化鉀溶解後，將 200 g 氫氧化鈉溶解於約 800 mL 水冷卻至 10°C 以下之溶液，徐徐加入後再加水使成 1 L。此試劑保存於褐色試藥瓶中，使用時取上澄液。

(4) 氨態氮標準原液：稱取 0.382 g 氯化銨，移入 100 mL 燒杯，用少量水溶解後移入 1 L 量瓶加水至標線。

(5) 氨態氮標準液：準確分取 50 mL 氨態氮標準原液移入 1 L 量瓶，加水至標線，此溶液每 1 mL 含 0.005 mg 之氨態氮 (N)。

3.5.3 裝置

光度計：光電分光光度計或光電光度計

3.5.4 操作

(1) 將試樣固體者約 2.5 g，液體者約 10 g，精秤至 0.1 g，移入 200 mL 燒杯，加入約 100 mL 水溶解後移入 500 mL 量瓶，加水至標線。

(2) 準確分取其 25 mL，移入 100 mL 量瓶加入 5 mL 碳酸鈉溶液 (3W/V%)，加水至標線。

(3) 輕輕搖動混合後，靜置使氫氧化物沈澱，準確量取 50 mL 的上澄液移入 100 mL 燒杯。

(4) 加入 2 mL 酒石酸鉀鈉溶液及 1 mL 奈士勒試劑後搖動混合，靜置 10 分鐘。

(5) 取其一部分於 10 mm 吸收槽，測定波長 425 nm 附近之吸光度。

(6) 由預先繪製之檢量線求出相當等於 5.4(5) 節所測定吸光度之氨態氮 (N) 量 (mg)，依下式算出試樣中之氨態氮 (%)。

$$C = \frac{d}{S \times \frac{25}{500} \times \frac{50}{100}} \times \frac{100}{1000}$$

式內，C：試樣中氨態氮（%）

d：氨態氮（N）量（mg）

S：試樣（g）

按操作全程施行空白試驗，將結果修正。

檢量線之繪製：分段取氨態氮標準溶液 1.0~7.0 mL 之各種液量分別移入 100 mL 燒杯，加水準確至 50 mL。

然後與第 3.5.4(4)及(5)節同樣操作後繪製氨態氮量與吸光度之關係線。

3.6 砷

3.6.1 概要：使試樣中之砷產生砷化氫並吸收於二乙二硫氨甲酸銀之吡啶溶液，然後測定吸光度而求砷之方法。

3.6.2 試藥：

- (1) 氫氯酸
- (2) 碘化鉀溶液（15W/V%）：取 15 g 碘化鉀溶解於水使成 100 mL。此溶液於每次使用時配製。
- (3) 氯化錫（II）：取 40 g 氯化錫（II）（二水合物）溶解於 100 mL 氫氯酸。此溶液於每次使用時配製。
- (4) 乙酸鉛（II）溶液（8.5W/V%）：取 10 g 乙酸鉛（II）（3水合物），滴加 1 滴乙酸（1+2）後，加水配成 100 mL。此溶液須密封保存。
- (5) 砂狀鋅：不含砷而通過 CNS 386〔試驗篩〕所規定標稱孔寬 1.40 mm，而留於標稱孔寬 100 mm 篩上者。
- (6) DDTc 銀之吡啶溶液（0.5W/V%）：取 1 g 二乙二硫氨甲酸銀溶解於 200 mL 吡啶。此溶液放入褐色試藥瓶保存於陰涼處，即可在約 3 個月保持穩定。
- (7) 砷標準原液：將標準試藥三氧化二砷於研鉢中研磨成微細粉末後於 105~110°C 乾燥 3~4 小時，然後移入硫酸乾燥器中冷至室溫。稱取 0.132 g 移入 500 mL 燒杯，溶解於 5 mL 氫氧化鈉溶液（20W/V%），加水使成約 400 mL，添加硫酸（1+10）調整為微酸性後移入 1 L 量瓶，加水至標線。
- (8) 砷標準液：準確分取砷標準原液 10 mL 移入 1 L 量瓶，加水至標線。此溶液每 1 mL 含 0.001 mg 之砷（A_s）。

3.6.3 裝置

- (1) 光度計：光電分光光度計或光電光度計
- (2) 砷試驗裝置：如圖 1 所示範例。