

中華民國國家標準	氯離子標準液	總號	15028
CNS		類號	K1284

Chloride ion standard solution

1. 適用範圍：本標準適用於化學分析所用之氯離子標準液。
2. 共通事項：本標準共通之一般事項，依 CNS 1501〔化學試藥試驗法通則〕，CNS 2925〔規定極限值之有效位數指示法〕，CNS 9179〔化學分析法通則〕，CNS 12128〔電位差、電流、電量滴定法通則〕及 CNS 14918〔離子層析法通則〕之規定。
3. 用語釋義：本標準之用語釋義，除依 CNS 12586〔分析化學用語(基礎部門)〕外，另規定如下。
 - (1) 標準氯化鈉：純度經國家或在國家監督指導下之檢查機構所確定之氯化鈉。
 - (2) 氯離子一次標準液(chloride ion primary standard solution)：國家或在國家監督指導下之檢查機構，使用標準氯化鈉，依另行規定之方法調製者。
 - (3) 氯離子二次標準液(chloride ion secondary standard solution)：使用純度 99.98% 以上之氯化鈉⁽¹⁾，依第 6.(1)節之規定調製，並經國家或在國家監督指導下之檢查機構使用氯離子一次標準液確認其濃度者。
註⁽¹⁾ 相當於 CNS 12983〔容量分析用標準試藥〕第 2.(3)節所規定之氯化鈉。
4. 種類：如表 1 所示

表 1 種類

種類(符號)	濃度範圍(mg Cl ⁻ /L)	備考
Cl ⁻ 1000	980~1020	標示濃度為在濃度範圍內並為第7節所決定之濃度。
Cl ⁻ 100	98~102	
Cl ⁻ 10	9~11	

5. 原料
 - (1) 氯化鈉：純度為 99.98%以上者。
 - (2) 水：CNS 3699〔化學分析用水〕第 3 節(等級及品質)所規定之 A2 以上品質者。
6. 調製方法及濃度
 - (1) 調製方法：於 600℃將第 5.(1)節所規定之氯化鈉加熱 1 小時，置於內置矽膠之乾燥器內放冷後，溶解於第 5.(2)節所規定之水。
 - (2) 濃度：依第 7 節之規定施行試驗時，濃度須符合表 1 之濃度範圍。
7. 濃度決定方法
 - 7.1 氯離子標準液(Cl⁻1000)
 - 7.1.1 電位差滴定法

(共 8 頁)

公布日期
95 年 8 月 29 日

經濟部標準檢驗局印行

修訂公布日期
年 月 日

- (1) 試驗條件：體積計應使用依 CNS 9179 所規定之方法校正者，並應使氯離子二次標準液與氯離子標準液之溫度條件相同。
- (2) 試藥
 - (a) 水：依第 5.(2)節之規定。
 - (b) 20 mmol/L 硝酸銀溶液：將 CNS 1934 [硝酸銀(試藥)] 所規定之硝酸銀 3.4 g 溶解於少量水，移入 1000 mL 之量瓶，加水至標線。
 - (c) 硝酸(1+3)：加水 30 mL 於 CNS 1837 [硝酸(試藥)] 所規定之硝酸 10 mL。
 - (d) 氯離子二次標準液(1000 mg Cl⁻/L)。
- (3) 裝置
 - (a) 電位差自動滴定裝置：最小標度 1 mV 之高輸入電阻(>10¹² Ω)者。
 - (b) 指示電極：銀電極。
 - (c) 參比電極：銀－氯化銀電極之雙層液絡型，外筒液使用 3 mol/L 硝酸鉀溶液。
- (4) 操作
 - (a) 使用全量吸量管量取氯離子標準液(Cl⁻1000)10 mL，移入燒杯(100 mL)，加水 30 mL 及硝酸(1+3)0.5 mL。
 - (b) 將指示電極及參比電極浸入(a)之溶液中，使用電磁攪拌器邊猛烈攪拌使氣泡不致於觸及電極，邊以 20 mmol/L 硝酸銀溶液滴定，由滴定曲線求得終點。
 - (c) 使用全量吸量管量取氯離子二次標準液(1000 mg Cl⁻/L)10 mL，移入燒杯(100 mL)，加水 30 mL 及硝酸(1+3)0.5 mL。
 - (d) 施行與(b)相同之操作。
 - (e) 將(a)~(d)之操作施行 3 次。
 - (f) 求得 3 次滴定氯離子二次標準液(1000 mg Cl⁻/L)所消耗 20 mmol/L 硝酸銀溶液平均值。
確認滴定量平均值與各次測定量之差，為平均值之±0.3%以內。
若不在±0.3%以內時，將(a)~(e)之操作反覆施行 3 次。
 - (g) 依(5)(a)之規定求出氯離子標準液(Cl⁻1000)之濃度。
 - (h) 確認氯離子標準液(Cl⁻1000)之 3 次測定濃度平均值與各次測定濃度之差，為平均值之±0.3%以內。
若不在±0.3%以內時，視此試驗結果為無效。
- (5) 計算
 - (a) 依下式求出氯離子標準液(Cl⁻1000)濃度。
$$C = C_o \times \frac{B_2}{B_1}$$
式中，C：氯離子標準液(Cl⁻1000)之濃度(mg Cl⁻/L)
C_o：氯離子二次標準液(1000 mg Cl⁻/L)之濃度(mg Cl⁻/L)

B₂：滴定氯離子標準液(Cl⁻1000)所消耗之 20 mmol/L 硝酸銀溶液量(mL)

B₁：3 次滴定氯離子二次標準液(1000 mg Cl⁻/L)所消耗之 20 mmol/L 硝酸銀溶液平均值(mL)

(b) 將在(a)所得之 3 個濃度平均值，算出至表 1 所示濃度範圍數值之下一位，並依 CNS 2925 之規定修整為表 1 之位數。

7.2 氯離子標準液(Cl⁻100)

7.2.1 電位差滴定法

(1) 試驗條件：體積計應使用依 CNS 9179 所規定之方法校正者，並應使氯離子二次標準液與氯離子標準液之溫度條件相同。

(2) 試藥

(a) 水：依第 5.(2)節之規定。

(b) 10 mmol/L 硝酸銀溶液：將第 7.1.1(2)(b)節之 20 mmol/L 硝酸銀溶液量取 500 mL，移入 1000 mL 之量瓶，加水至標線。

(c) 硝酸(1+3)：依第 7.1.1(2)(c)節之規定。

(d) 氯離子二次標準液(100 mg Cl⁻/L)。

(3) 裝置

(a) 電位差自動滴定裝置：依第 7.1.1(3)(a)節之規定。

(b) 指示電極：依第 7.1.1(3)(b)節之規定。

(c) 參比電極：依第 7.1.1(3)(c)節之規定。

(4) 操作

(a) 使用全量吸量管量取氯離子標準液(Cl⁻100)20 mL，移入燒杯(100 mL)，加水 20 mL 及硝酸(1+3)0.5 mL。

(b) 將指示電極及參比電極浸入(a)之溶液中，使用電磁攪拌器邊強烈攪拌使氣泡不致於觸及電極，邊以 10 mmol/L 硝酸銀溶液滴定，由滴定曲線求得終點。

(c) 使用全量吸量管量取氯離子二次標準液(100 mg Cl⁻/L)20 mL，移入燒杯(100 mL)，加水 20 mL 及硝酸(1+3)0.5 mL。

(d) 施行與(b)相同之操作。

(e) 將(a)~(d)之操作施行 3 次。

(f) 求得 3 次滴定氯離子二次標準液(100 mg Cl⁻/L)所消耗之 10 mmol/L 硝酸銀溶液平均值。確認平均值與 3 次測定量之差，對平均值為±0.3%以內。

若不在±0.3%以內時，將(a)~(e)之操作反覆施行 3 次。

(g) 依(5)(a)之規定求出氯離子標準液(Cl⁻100)之濃度。

(h) 確認氯離子標準液(Cl⁻100)之 3 次測定濃度平均值與各次測定濃度之差，為平均值之±0.3%以內。

若不在±0.3%以內時，視此試驗結果為無效。