

水中導電度測定方法－導電度計法

中華民國 89 年 11 月 23 日 (89) 環署檢字第 70017 號公告

自中華民國 90 年 2 月 23 日起實施

NIEA W203.51B

一、方法概要

導電度 (Conductivity) 為將電流通過 1 cm^2 截面積，長 1 cm 之液柱時電阻 (Resistance) 之倒數，單位為 mho / cm ，導電度較小時以其 10^{-3} 或 10^{-6} 表示，記為 mmho / cm 或 $\mu\text{mho} / \text{cm}$ 。導電度之測定需要用標準導電度溶液先行校正導電度計後，再測定水樣之導電度。

二、適用範圍

本方法適用於水及廢污水中導電度之測定，測定範圍因導電度槽之電極常數 C 值之大小而異，一般而言，電極常數和測定範圍之關係如表一所示。

三、干擾

- (一) 電極上附著不潔物時，會造成測定時之誤差，故電極表面需經常保持乾淨 (註 1)，使用前需用標準之氯化鉀溶液校正之。
- (二) 當溫度改變攝氏一度時，導電度會偏差 1.9%，因此測定時，最好使用水浴維持在 $25 \pm 0.5\text{ }^\circ\text{C}$ ，否則需校正溫度偏差，並以 $25\text{ }^\circ\text{C}$ 之校正值表示之 (註 2)。

四、設備

- (一) 導電度計：包括導電電極 (白金電極或其他金屬製造之電極，至少具有 1.0 之電極常數者) 鹽橋 (使用範圍在 $1 - 1000\ \mu\text{mho} / \text{cm}$ 或更大者) (註 3) 或溫度測定及補償裝置。
- (二) 溫度計，可讀至 $0.1\text{ }^\circ\text{C}$ 者 (註 4)。
- (三) 水浴：有恆溫裝置及耐腐蝕者 (註 4)。

五、試劑

- (一) 去離子蒸餾水：其導電度必須小於 $1\ \mu\text{mho} / \text{cm}$ 者。

- (二) 標準氯化鉀溶液，0.01 N：溶解 0.7456 g 標準級氯化鉀（105 °C 烘乾 2 小時）於去離子蒸餾水中，並於 25 °C 時，稀釋至 1000 mL。

六、採樣與保存

本方法可使用於現場或實驗室測定，若採樣後無法在 24 小時內測定完成，則需立即以 0.45 μm 之濾膜過濾後 4 °C 冷藏並避免與空氣接觸。過濾時，濾膜及過濾器應先使用大量去離子蒸餾水及水樣淋洗。

七、步驟

- (一) 將標準氯化鉀溶液及待測定之水樣置於室溫或水浴中保持恆溫，此時水溫應在 25 ± 0.5 °C，否則依表二調整電極之導電度值(註 2)。
- (二) 測定水樣時，電極先用充分之去離子蒸餾水淋洗，然後用水樣淋洗，再測其導電度。
- (三) 以同樣步驟測定其他各水樣之導電度。
- (四) 水樣多時，應於測定過程中，以標準氯化鉀溶液校正之。

八、結果處理

若無溫度測定補償裝置者。則需以下式計算：

$$k, \mu\text{mho} / \text{cm} = \frac{(km)}{1 + 0.0191(t - 25)}$$

其中：k， $\mu\text{mho} / \text{cm}$ = 換算成 25 °C 時之導電度

km = 在 t °C 時測得之導電度

九、品質管制

略。

十、精密度與準確度

略。

十一、參考資料

- (一) American Public Health Association, American Water Works Association & Water Pollution Control Federation. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th ED., p2 - 46 ~ 47, 1998.
- (二) 日本規格協會，JIS 手冊，公害關係篇，K0102， pp. 2111 ~ 2115， 1998。
- (三) U.S. EPA, Methods for Chemical Analysis of Water, and Wastes, Method 120.1, EPA - 600 / 4 - 79 - 020, Revised March 1983.

表一 電極常數 C 與測定範圍之關係

電極常數 (cm ⁻¹)	測定範圍 (μmho/cm)
0.01	20 以下
0.1	1~200
1	10~2000
10	100~20000
50	1000~200000

表二 0.01 N 之標準氯化鉀溶液於不同溫度下之導電度值

°C	μmho/cm
15	1142
16	1169
17	1196
18	1223
19	1250
20	1277
21	1304
22	1331
23	1358
24	1385
25	1412
26	1439
27	1466
28	1493
29	1525
30	1554
31	1584
32	1613

註 1：請參照導電度計操作手冊，經常清洗電極。

註 2：若導電度計附有溫度測定及補償裝置者，請依操作手冊操作，不必另行校正溫度偏。

註 3：市售之導電度計依各種廠牌型式不同，而有不同之測定範圍，應選購適合測定各水樣者。

註 4：若導電度計附有溫度測定補償裝置者，本設備可省略。