

中華民國國家標準	超純水之導電率試驗法	總號	14639
CNS		類號	K61079

Methods of test for electric conductivity in highly purified water

1. 適用範圍：本標準規定超純水之導電率試驗方法。

備考 1：以往在水之試驗中，導電度及導電率之單位分別使用 μS 及 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，槽常數單位即使用 cm^{-1} 。

若將以 $\mu\text{S}/\text{m}$ 單位表示之導電率數值乘以 0.01，則成爲以 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 單位表示之數值。再者，若將以 m^{-1} 表示之槽常數數值乘以 0.01，則成爲以 cm^{-1} 表示之數值。

2：本標準中 { } 內之單位係以前之常用單位，數字爲近似值。

2. 共同事項：依 CNS 9179 [化學分析法通則] 之規定。

備考：在超純水之導電率測定時，於試樣之採取及試驗之操作過程中，應注意勿使試樣導電率起變化，係重要事項。因此，須留意使用於試樣採取之導管或配管材質以及試樣容器及導電率計偵檢器等之材質、形狀、洗滌方法，以儘量減少不純物溶出於試樣，亦須留意儘量避免試樣與大氣之接觸。

3. 試樣採取：試樣採取方法如下。

(1) 自裝置或配管直接採取試樣實施測定時，充分通入試樣將試樣導管及配管洗淨，並調節流量與溫度後，直接導入流液型偵檢器中。

(2) 使用配管插入型偵檢器時，設置插入口於配管，將偵檢器直接插入配管內之試樣中。

(3) 自容器⁽¹⁾採取試樣時，使用氮氣⁽²⁾隔絕空氣，而使用充分洗滌之試樣流徑，調節流量與溫度後導入流液型偵檢器。

註⁽¹⁾：試樣容器，宜使用硬質玻璃，聚乙烯等不純物溶出或吸附少之材質者，且上部有氮氣導入管(具旋塞)，下部有試樣採取管(具旋塞)者。試樣容器之洗滌方法及採取試樣於容器之方法，分別依 CNS 3699 [化學分析用水] 所規定之第 5.1.2(2)節(試樣容器之洗滌方法)及第 5.1.2(3)節(試樣採取)。

註⁽²⁾：氮氣，應使用純度 99.99 vol% 以上，氧含量 50 vol ppm 以下，水分 15 vol ppm 以下之高純度氮氣。

4. 試驗方法

4.1 連續測定法：本方法，可適用於將試樣連續導入流液型偵檢器，或將配管插入型偵檢器直接裝設於試樣流動之配管中，而實施連續測定之場合。

測定範圍：5 ~ 1000 $\mu\text{S}/\text{m}$ {0.05 ~ 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ } (25°C)。

(共 5 頁)

公布日期 91 年 5 月 16 日	經濟部標準檢驗局印行	修訂公布日期 年 月 日
-----------------------	-------------------	-----------------

(1) 器具及裝置

- (a) 導電率計⁽³⁾：可測定導電率 $5 \sim 1000 \mu\text{S/m}$ $\{0.05 \sim 10 \mu\text{S/cm}\}$ (25°C) 者，且具有同時補償對應溫度變化之電解質導電率變化及對應水解離變化之導電率變化(以下，稱此補償為雙重溫度補償)的機能，並可使用槽常數在 $0.8 \sim 12\text{m}^{-1}$ $\{0.008 \sim 0.12\text{cm}^{-1}\}$ 之範圍的流液型偵檢器或配管插入型偵檢器者。
- (b) 溫度計：使用相當於鉑電阻測溫器 Pt100 B 級 {於 0°C 之標稱電阻值 100Ω ， R_{100}/R_0 為 1.3851 ，對測定溫度之許可差為 $\pm(0.3 \pm 0.005 |t|)$ } 或 CNS 6024 [熱敏電阻測溫器] 所規定之熱敏電阻測溫器 1.0 級的溫度檢測元件，以 $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 可測定試樣溫度者。
- (c) 熱交換器或恆溫槽：可將試樣溫度調節為 $25 \pm 3^\circ\text{C}$ 者。
- (d) 試樣導管或配管：為不銹鋼管，硬質玻璃管或聚乙烯管等不純物之溶出或吸附少之材質者，須預先以試樣或導電率較試樣低之水充分洗滌之。

註⁽³⁾：使用導電度計時，實施不包括槽常數修正之分度對準步驟的第 4.1(2.1)(a)~(d) 或 4.1(2.2)(a)~(c) 節之操作，依下式算出導電率。

$$L = J \times L_x$$

式中， L ：試樣之導電率 ($\mu\text{S/m}$) (25°C)

J ：槽常數 (m^{-1})

L_x ：測定所得之導電度 (μS) (25°C)

(2) 操作

(2.1) 使用流液型偵檢器時

- (a) 裝設導入試樣用試樣導管或配管於流液型偵檢器。設置熱交換器或恆溫槽，以便保持試樣溫度於 $25 \pm 3^\circ\text{C}$ 。裝設溫度計之溫度檢測元件於流液型偵檢器內或其近傍之試樣中。
- (b) 連接流液型偵檢器於導電率計，將導電率計槽常數分度對準所使用流液型偵檢器之槽常數。
- (c) 使試樣或導電率較試樣低之水流入，將自熱交換器或恆溫槽，經溫度計之溫度偵檢器至流液型偵檢器之試樣流路充分洗滌。
- (d) 將調節於 $25 \pm 3^\circ\text{C}$ ⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾ 之試樣，連續導入於流液型偵檢器⁽⁷⁾，待指示值穩定後，讀取之。

註⁽⁴⁾：通常，由於電解質之導電率，隨著液溫每上升 1°C 約增加 2%。若試樣之導電率低至 $100 \mu\text{S/m}$ $\{1 \mu\text{S/cm}\}$ (25°C) 以下，其導電率則受水解離之影響較大，因此隨著電解質之減少，液溫每上升 1°C 時試樣導電率會自約 2% 連續增加至約 5%。

⁽⁵⁾：即使為具備溫度補償機構之導電率計，若為僅對電解質導電率之溫度變化補償之型式，因無法補償由於水解離之影響，更須將試樣溫度保持於 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 。

⁽⁶⁾：若所使用之導電率計型式，僅可對由於溫度之電解質溶液導電率變化補償，則溫度計應為使用相當於鉑電阻測溫器 Pt100A 級