

## 8551 AZ 高精度氧化還原電位計

### ◆產品規格◆

型號	8551
氧化還原範圍	±1999mV
氧化還原精度	-199.9~199.9mV: ±0.2mV 其他範圍: ±2mV
氧化還原解析度	-199.9~199.9mV: ±0.1mV 其他範圍: ±1mV
溫度範圍	0~60.0℃
溫度精度	±0.3℃
溫度解析度	0.1℃/°F
讀值紀錄	99筆
即時時間顯示	有
適用的測棒型號	850P(普通性能, 鉑金引腳) 86P5(高性能, 鉑金段)
螢幕尺寸	44 x 26 mm
操作環境	0~50℃; 0~80%RH
儲存環境	-10~50℃; 0~90%RH
電極測棒壽命	>6月(良好的狀態下)
產品尺寸	175 x 70 x 33 mm
產品重量	約 150g
供電	AAA 鹼性電池 x 4
標準包裝含	主機, 氧化還原測棒, 說明書, 電池, 手提盒
可選購配件	電腦傳輸線組, 備用測棒 (氧化還原 ORP 電極)



### ◆產品規格◆

- \* 產品皆為"CE 認可"並符合"ISO9001"之規範
- \* 高精度高性價比氧化還原計, ±1999mV
- \* 可檢視測量期間內之最大值、最小值
- \* 具讀值鎖定功能, 方便檢視
- \* 可手動儲存 99 筆數據, 方便查看
- \* 具背光功能, 方便在光線不足的環境下操作
- \* 液晶螢幕上有測量準備就緒的提醒符號

- \*可另選購電腦連接線組，方便資料即時記錄與分析
- \*可搭配 9V 變壓器以便長時間使用
- \*具三角架的安裝孔
- \*具自動關機功能可節約電量
- \*低量顯示
- \*溫度單位 $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ 可供切換
- \*即時時間顯示

此款 **8551 AZ 高精度氧化還原電位計**，可準確測量氧化還原電位。具備低電量提醒及自動關機功能以節省電量。其手持式造型，可用鹼性電池發電，方便使用者攜帶，且可不受任何地點場所的限制便可量測水質。

使用者在進行長時監測量時，可將 **8551 AZ 高精度氧化還原電位計** 安裝在三角架上，並使用 9V 變壓器進行穩定電源的供應。其具有 99 點記錄功能，亦可以連接電腦進行即時氧化還原的監控數據分析。

因此 **8551 AZ 高精度氧化還原電位計** 可作為水質監控的最佳工具！

#### ◆產品適用對象◆

- 1、水耕農業和溫室之水質量測控管
- 2、高科技廠房水質量測控管
- 3、實驗環境水質量測控管
- 4、公共排放水之水質量測控管
- 5、淨水系統之水質量測控管
- 6、廢水處理系統之水質量測控管
- 7、飲用水之水質量測控管

#### ▲ 氧化還原小常識

ORP 是 Oxidation-Reduction Potential 的縮寫，它表示溶液的氧化還原電位。ORP 值是水溶液氧化還原能力的測量指標，其單位是 mV。它由 ORP 複合電極和 mV 計組成。ORP 電極是一種可以在其敏感層表面進行電子吸收或釋放的電極，該敏感層是一種惰性金屬，通常是用鉑和金來製作。

#### 氧化還原反應

只要和氧發生化學反應而產生質變的現象都可稱為<氧化作用>，例如：鐵被氧化產成鐵鏽(氧化鐵)，氫氣加氧氣燃燒後產生水。但是在化學反應過程當中，即使沒有氧參與反應，化學物質獲得電子的反應結果，則稱為電化學的被氧化作用。相對的，化合物分子或離子失去

電子的反應結果稱為被還原作用。

電化學中氧化還原反應伴隨產生的現象是電子的移動產生電流，化合物離子的移動則造成能量的移轉和平衡，電位差亦是能量的型式。因此只要化學反應或電解作用發生，就會造成鹼性水的不同電位差，硫酸鈣化合物經施與電能電解，鹼性鈣離子失去電子，帶有還原電位能量；酸性硫酸根離子獲得電子(陰離子)帶正電(即氧化電位)，兩者透過離子分離膜分離析出。

日常用水的電位值如下：

1. 自然存在的水或溶液，經氧氣化合作用結果，呈現正電位。

例如：

自來水正電位約為 300~400 mv (毫伏)

R.O 純水或礦泉水之正電位約為 100~20 mv

一般果汁飲料 200 ~ 300 mv

2. 經相當電能電解後鹼性水之負電位為-100~-750 mv; 酸性水為正電位為 300 mv 以上。

3. 電解消耗電能(功率)愈高，電解效能越好。

鹼性水 PH 值與還原負電愈高，呈正相關關係。

例：

PH= 8.0 , -250 mv ;

PH= 9.0 , -500 mv ;

PH= 10.0 , -700 mv 。

4. 電解鹼性水呈現近中性，負電位也將回到水源之正電位。

參考關係式：

PH=2.5 , 1000 mv ;

PH=7.0 , 250 mv ;

PH=9.0 , -500 mv ;

PH=9.5 , -700mv 。

## 氧化還原應用

### 1. 工業汙水處理

使用於水處理上的氧化還原系統，主要是鉻酸的還原與氰化物的氧化。廢水中如果添加二硫化鈉或二氧化硫可使六價的鉻離子變成三價的鉻子。

若添加氯或次氯酸鈉可用來氧化氰化物，隨後是氯化氰的水解，形成氰酸鹽。這種化學反應過程叫氧化還原反應系統。氧化還原電位就是電子活性的測量，與測量氫離子活性的辦法很相似。

## 2. 水的消毒

氧化還原電極能衡量對游泳池水、礦泉水及自來水的消毒效果。因為水中大腸菌的殺菌效果受到氧化還原電位影響，所以氧化還原電位是水質的可靠指標。如果池水和礦泉水中的氧化還原電位值等於或高於 650 mv，則表示其中的含菌量是可以接受的。

## 3. 水產養殖

在水族箱中扮演良性種群的是好氧的硝化細菌，它必須在有充足的氧氣條件才能發揮作用。好氧性微生物的氧化還原電位基準為 300mv - 450mv，厭氧性生物的電位基準是 450mv-50mv。在受到污染的水中，在氧氣充足時好氧微生物會進行氧化作用將水中有機物及其他的化合物進行氧化反應。一旦氧氣減少，此時厭氧微生物就會逐漸取代好氧微生物成為優勢，於是，氧化還原電位會變低。反之，當水質越清潔、氧化還原電位就越高。

因此，可根據水質的氧化還原電位來判斷水質的好壞，當氧化還原電位維持在 300mv-450mv 時，就意味水中的硝化細菌正在有效的分解有機化合物，當電位低於 200mv 時，因有機廢物的堆積，氧化還原不足則水質惡化。

此外，氧化還原電位的測定在水產養殖上(如:蝦類)亦是一個重要指標。氧化還原電位是池底惡化與否的指標，蝦子為底棲的動物，因此在養殖過程中，偵測氧化還原電位非常重要。當氧化還原電位低時，池底則呈還原態，會有大量的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等還原態的物質出現，此時對池蝦所造成的壓力非常大，甚而會造成池蝦的死亡。

一般養殖者習於偵測  $[\text{H}_2\text{S}]$   $[\text{NH}_3]$  的濃度高低，殊不知這些物質在水中存在量的多寡已是果，而其實低氧化還原電位才是因。當我們偵測水質未發現  $[\text{H}_2\text{S}]$   $[\text{NH}_3]$  大量產生，但卻可測出氧化還原電位逐漸降之趨勢，則一定要採取適當的步驟來預防，如換水，打水車，放沸石粉(Zeolite)或投放適量的有益細菌等水質處理劑，都可以有效地防患於未然，故 ORP 有預警之功能。