

氧化還原電位計

(型號：ORP-BTA)



氧化還原電位計 (ORP) 測量一個溶液充當氧化試劑或還原試劑的能力。ORP代表氧化還原電位。例如，ORP電極經常被用於測量游泳池內氯氣的氧化能力，或用做測定氧化還原反應的當量點。

以下是使用氧化還原電位計的一般操作流程：

1. 把氧化還原電位計連接到平台上。
2. 啟動數據擷取軟體¹。
3. 軟體將識別氧化還原電位計並啟動預設的數據擷取設定。現在你可以擷取數據。

數據擷取軟體

此感應器可以與一個平台以及以下的數據擷取軟體一起使用。

- **Logger Pro 3** 這個電腦程式可配合 LabQuest²、LabPro³ 或威尼爾Go!Link使用。
- **Logger Pro 2** 這個電腦程式可配合 ULI 或 Serial Box Interface 使用。
- **Logger Lite** 這個電腦程式可配合 LabQuest、LabPro 或威尼爾Go!Link使用。
- **LabQuest App** 這個程式是當單獨使用 LabQuest 時配合使用的。
- **EasyData App** 這個 TI-83+ 和 TI-84+ 計算器應用可配合 CBL 2、LabPro 和威尼爾 EasyLink 一起使用。我們建議使用 2.0 或更新的版本。
- **DataMate 程式** 採用 DataMate 配合 LabPro 或 CBL 2 與以下計算器使用：TI-73、TI-83、TI-86、TI-89、和 Voyage 200。在 LabPro 和 CBL 2 的使用說明書中可看到將程式轉移到計算器的指示。
- **Data Pro** 這個程式可配合 LabPro 和一個 Palm OS 的手提電腦使用。
- **LabVIEW** LabVIEW™ 軟體是由國家儀器銷售的圖形程式語言。它可以與 SensorDAQ 平台和一些其他的威尼爾平台一同使用。

注意：此產品只合適教育使用，不合適工業、醫療、研究、或商業上應用。

¹ 如果你是配合 ULI 或 SBI 使用 Logger Pro 2，氧化還原電位感應器是不能自動識別的。在探頭與感應器文件夾中打開一個氧化還原電位感應器的實驗文件。

² 中文名稱：實驗分析採集器。

³ 中文名稱：實驗採集器。

ORP 感應器的工作原理

電極有兩個組件：一個測量的半電池的組成是鉑金屬浸在一個氧化還原反應發生的溶液，另一個組件是參考半電池，這密封的銀/氯化銀凝膠是用作鉑半電池的標準。

威尼爾 ORP 感應器能夠測量在-450 至 +1100 mV 範圍內的氧化還原電位。這範圍內趨向正數區域的讀數表明一個強氧化試劑，反之接近範圍內負數區域的讀數表明一個強還原試劑。分辨率 (LabPro) 是 0.5 mV。

這個感應器已配備支持自動識別的電路。當使用 LabQuest、LabPro、Go!Link、SensorDAQ、EasyLink 或 CBL 2 時，數據擷取軟體會識別感應器，然後用已定義的參數來設定配合已識別的感應器的實驗。

我要校正 ORP 感應器嗎？

一般是不需要的，但也取決於你擷取數據時周圍的環境。你有兩種不同的選擇：你可以使用已保存在感應器的校正讀數，或校正感應器。

不 在多數使用 ORP 感應器的實驗中，尤其是那些採用滴定法的實驗，在等當點的精確電位（單位為mV）一般是不關鍵的，電位的最大變化率才是最重要的因素。因此，對於絕大多數的 ORP 感應器實驗，我們認為你沒有必需執行一次新的校正。你可以簡單地使用這個自動適別感應器保存的適當校正刻度。

是的 如果你做水質測試或執行一個要求特別精確校正數據的化學實驗。你需要兩個商用 ORP 標準。使用這些標準，執行以下刻度，在所有的威尼爾數據擷取軟體中，使用兩點校正刻度選項（這個校正假設你有兩個 ORP 校正標準，一個是 100 mV，另一個是 300 mV):

- 在做第一個校正點時，用蒸餾水清洗電極頭，並把電極放入第一標準點的溶液。當數據擷取軟體顯示的電壓讀數穩定時，輸入第一個 ORP 標準的毫伏(mV)值 (例如 100)。
- 在做第二刻度點時，把電極從第一標準點的溶液移開，用蒸餾水清洗它，並把它放入第二標準點的溶液。當電壓穩定時，輸入第二標準的毫伏值讀數。
- 用蒸餾水清洗電極並把它放入樣品中。現在你可以使用已校正的 ORP 感應器進行測量了。

規格

ORP 電極

類型

密封的，填滿凝膠，環氧樹脂主體，銀/氯化銀參考

保存溶液

pH-4/氯化鉀溶液 (10 克氯化鉀溶在 100 毫升 pH-4 的緩

電纜	衝溶液)
溫度範圍	一公尺同軸帶 BNC 連接線的電纜
	0 – 60 °C
	12 mm 外直徑
	阻抗：25 °C時約 20 KΩ
ORP 成分	99% 純鉑密封條密封在一塊玻璃杆上

電極放大器 (包含在每個 ORP 感應器)

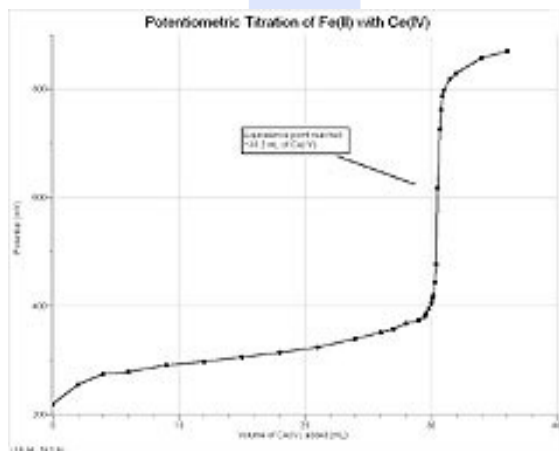
校正刻度 (mV)

斜率	466.875
截距	-559.793
13-bit分辨率 (SensorDAQ) :	0.25 mV
12-bit分辨率 (LabQuest、 LabPro、Go! Link、EasyLink) :	0.5 mV
10-bit分辨率 (CBL 2) :	2.0 mV
電源	7 mA @ 5 V 直流電
輸入範圍	-450 to 1100 mV

注意：不要完全浸沒感應器。手柄是不防水的。

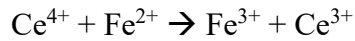
建議的實驗

ORP 感應器可用來執行一個電位滴定。這在 AP[®]化學或大學的化學課上是一個相當常見的實驗。當一種氧化還原的滴定超出它的等當點容量時，一個 ORP 電極測量的電位將迅速增加 (如果有超量的氧化劑剩時) 或迅速地減少 (如果有超量的還原劑時)，圖表如下。

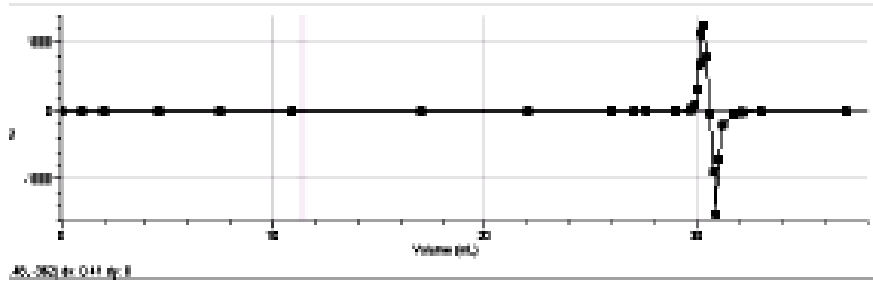


用 Ce^{4+} 溶液滴定 Fe^{2+} 溶液的 ORP mV 與 體積數據

以上滴定曲線圖的反應是



此反應是使用一個約 0.1 摩爾 Ce^{4+} (來自 $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6$) 的氧化劑標準溶液來滴定一個未知濃度的 Fe^{2+} 溶液。當到達等當點時，加入超量的 Ce^{4+} 會導致電位大量的增加。通過審查這些數據，或執行第二導數 (也被顯示) 或觀看 Gran 圖，滴定的等當點可以容易地被確定下來。使用威尼爾的 *Logger Pro* 軟體，可以用下面兩種方法中的一種進行實驗：使用事件陪記錄模式配合 ORP 感應器 (滴定管容量是手工輸入)，或使用威尼爾滴數感應器來測量滴定容量。



用 Ce^{4+} 溶液滴定 Fe^{2+} 溶液的第二導數 與 體積的曲線圖

保固

威尼爾公司承諾所有產品沒有設計上的缺陷和製造上的瑕疵。自出售日起，在正常使用下免費保固五年，人為損壞除外，正常消耗品 (如 pH 緩衝液、離子電極校正液等) 除外。

注意：鑑於維護台灣消費者之權利，台灣總代理廣天國際有限公司僅維護出具貼有廣天國際有限公司保固貼紙之產品，才享有上述之服務。

製造商

威尼爾軟體與技術公司 (Vernier Software & Technology)
13979 S.W. Millikan Way Beaverton, Oregon 97005-2886 USA
電話：888-837-6437
傳真：503-277-2440

台灣總代理

廣天國際有限公司
地址：台北市信義區基隆路二段115號7樓之3
電話：02-23822027
傳真：02-23820206
郵編：110
電郵：support@calculator.com.tw

網站：www.vernier.com.tw

