



Application Note AN-EC-027

INTELLO搭載のVIONICを用いたカウンタース電極(対極、補助電極)での電位を測定

A case study on platinum redox in acidic media

研究において、2電極、3電極、4電極セルの設定を使用することで、さまざまな構成が可能となります。実験の要件に応じて、特定の設定か他の設定よりも適している場合があります。そのため、これら3つのケースにおける適切な電極配置が、この技術資料で定義されています。

例として、酸性媒体中での白金酸化の際に、INTELLO搭載のVIONICのセカントセンス(S2)を用いて対極の電位を測定します。溶液中に溶解したPtが測定結果に影響を及ぼす可能性があるため、対極の電位を監視できることが重要です。

はじめに

PGSTATをポテンシostatモードに設定して使用する場合、希望する電位は対極と作業電極間に印加されます。作業電極では、同時に電流も測定されます。電位は、センスリット (S) と参照電極 (RE) リット間の電位差として測定され、 $V_S - V_{RE}$ と表されます。

一部の実験では、電気化学セル内の単一の電位を測定するだけでは、起こっている現象を完全に把握するには不十分です。

標準として、INTELLO搭載のVIONIC (図1) には、2つのセンスリットが装備されています。



図1. INTELLOソフトウェア搭載のVIONIC.

Pure Signal Bridgeのハッファボックスには、アース接地およびセンス (S)、参照電極 (RE)、セカントセンス (S2) のアダプティブケーブルの接続が含まれています(図2)。

S2で電位を測定する場合、その値は参照電極とS2で測定された電位の差、 $V_{S2} - V_{RE}$ として計算されます。



図2. ここに示されているのは、Pure Signal Bridgeの一部であるバッファボックスで、アース接地およびセンス (S)、参照電極 (RE)、セカントセンス (S2) のアダプティブケーブルの接続が備わっています。

4電極セルでは、参照リットが参照電極に接続され、センスリットは通常白金電極に接続されます。

S2は通常、対極に接続されます(図3)。

この方法により、参照電極とセンス電極間の電位差が測定および制御され、一方で参照電極と対極間の電位は測定のみが行われます。

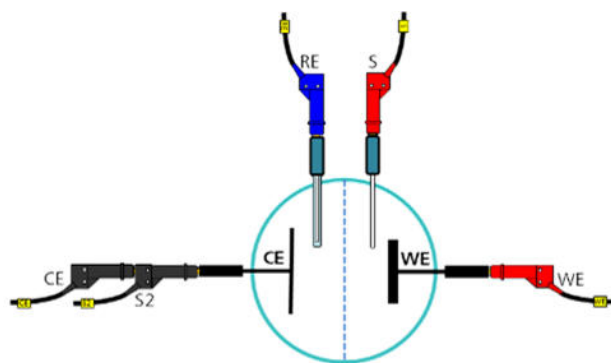
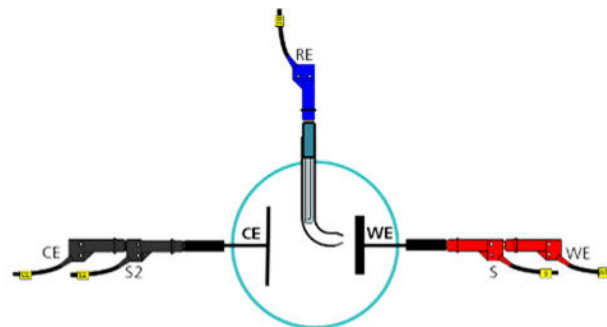


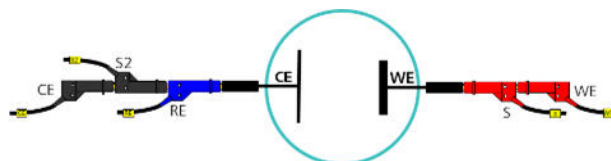
図3. 4電極セルを使用する場合の電極配置

3 (RE) S2(4)



4. 3

2(CE)(5)
(RE)(S)5S2PGSTAT0 V20 V



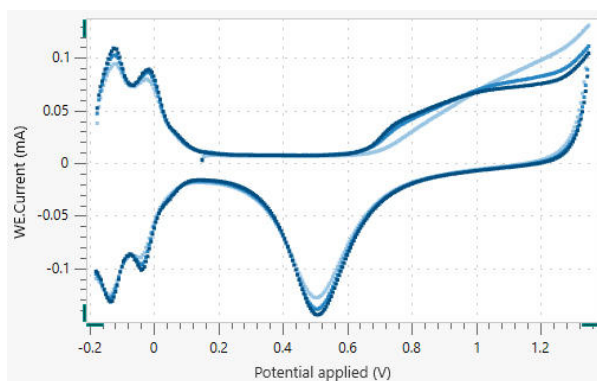
5. 2

(VWE)(CV)(VCE)
(WE)[1]

(Autolab) VIONIC(INTELLO)VIONIC(CV)
Ag/AgCl 3mol/L KCl RRDE

INTELLO0.15 V3CVCV30.15 V1.35 V2-0.81 V0.15 V
500 mV/s5 mV10 ms

623

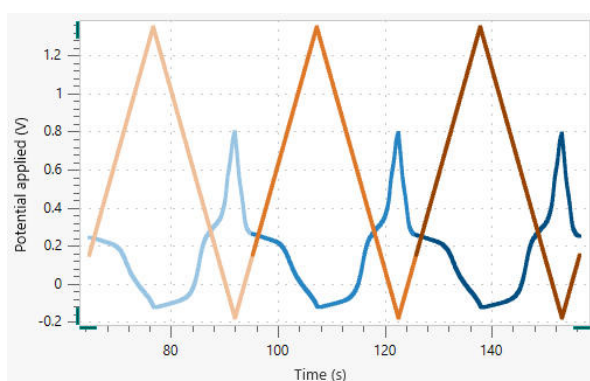


6. CV23

MetrohmAN-EC-025

Application Note AN-EC-025

7(WE)(CE)23



7. WECE23

7()0.6 V

VIONIC(INTELLO)

1. L. Xing et al., *Electrocatalysis* (2014)5:96–112

CONTACT

143-0006 6-1-1
null 9

metrohm.jp@metrohm.jp

装置構成



VIONIC

VIONIC is our new-generation potentiostat/galvanostat that is powered by Autolab's new INTELLO software.

VIONIC offers the **most versatile combined specifications of any single instrument** currently on the market.

- Compliance voltage: ± 50 V
- Standard current ± 6 A
- EIS frequency: up to 10 MHz
- Sampling interval: down to 1 μ s

Also included in VIONIC's price are features that would usually carry an additional cost with most other instruments such as:

- Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS)
- Selectable Floating
- Second Sense (S2)
- Analog Scan