MICRUX 微电极
大连力迪实验室装备有限公司
左爱华
15942440675

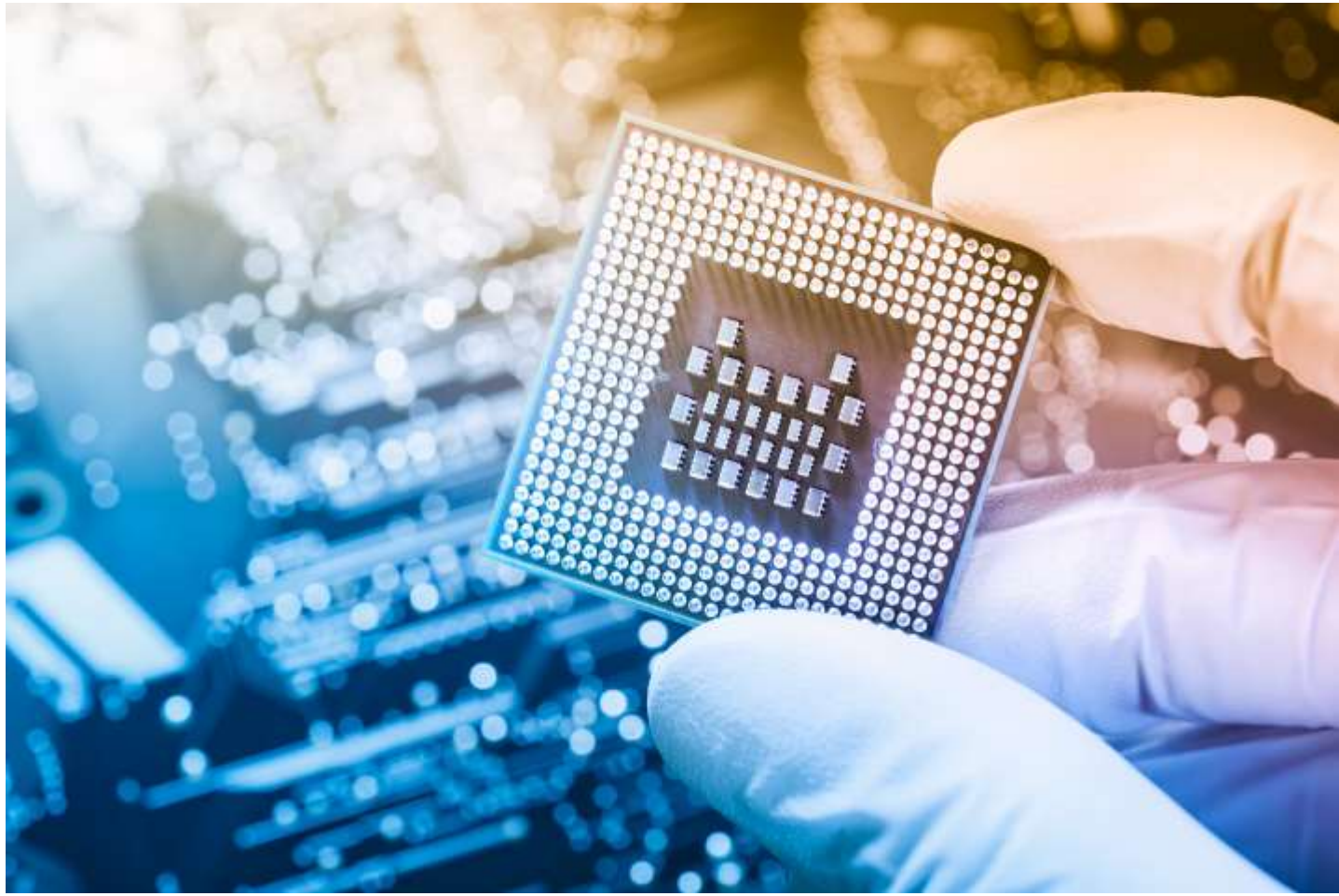
MICRUX产品介绍

1、薄膜微电极

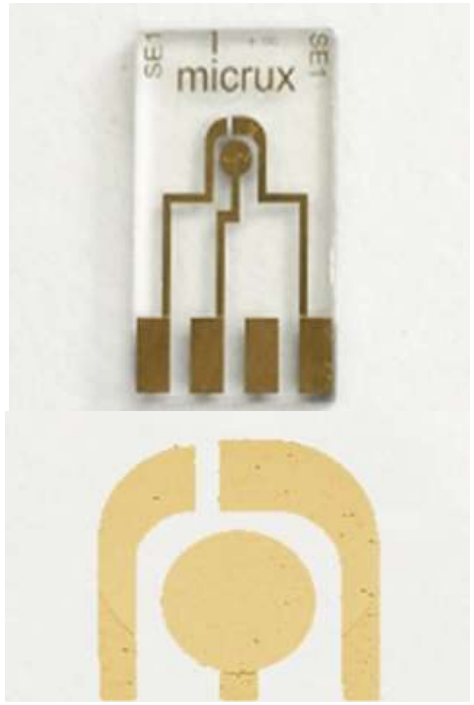
2、厚膜微电极(丝网印刷)

3、微电极附件

4、微电极搭配仪器



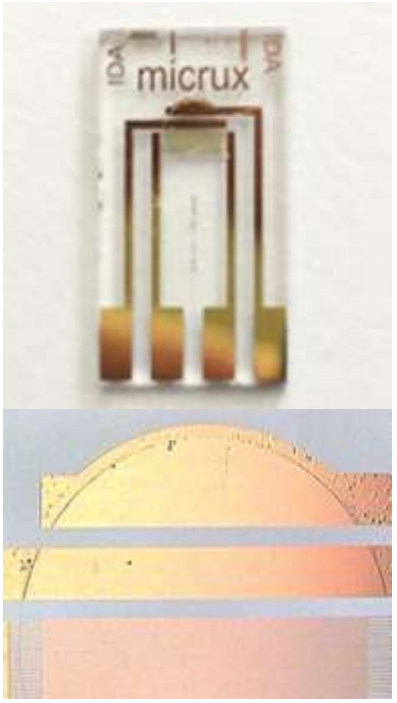
薄膜微电极类型



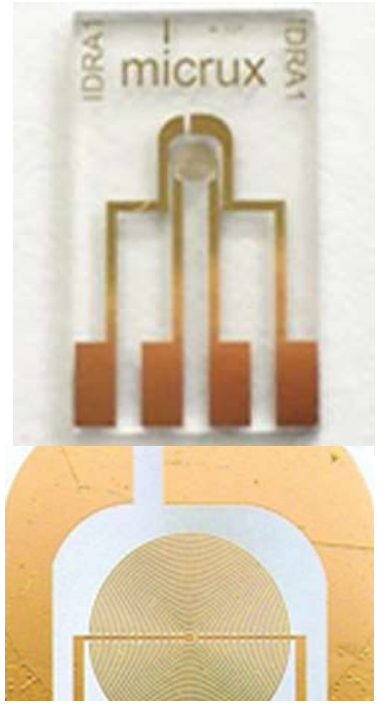
单电极

微阵列电极

叉指电极

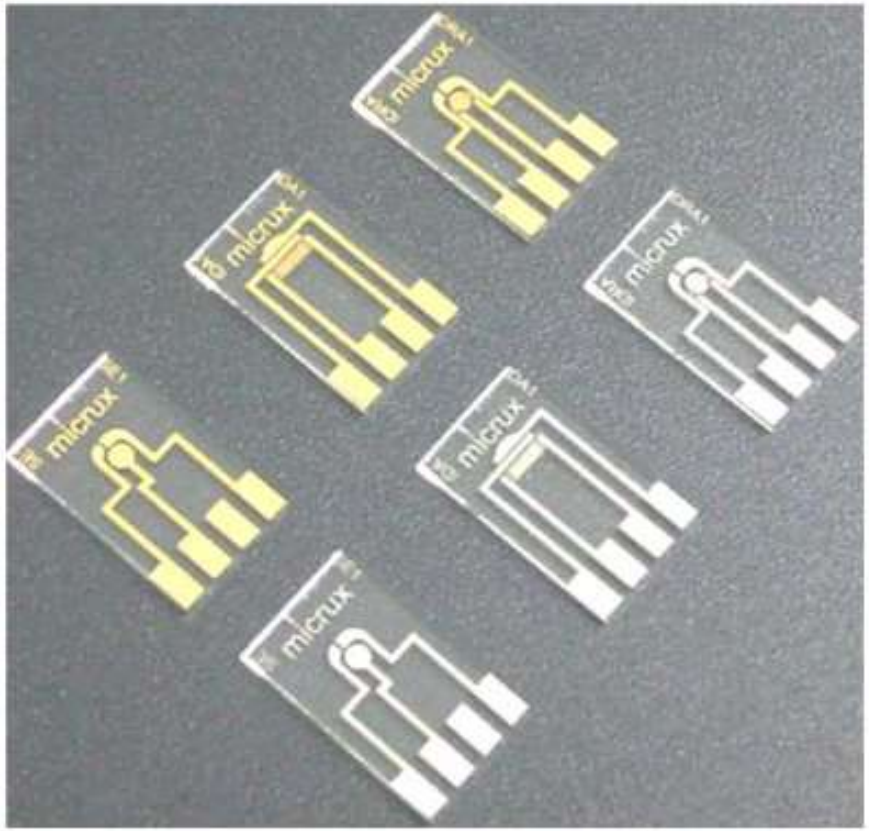


叉指微阵列电极



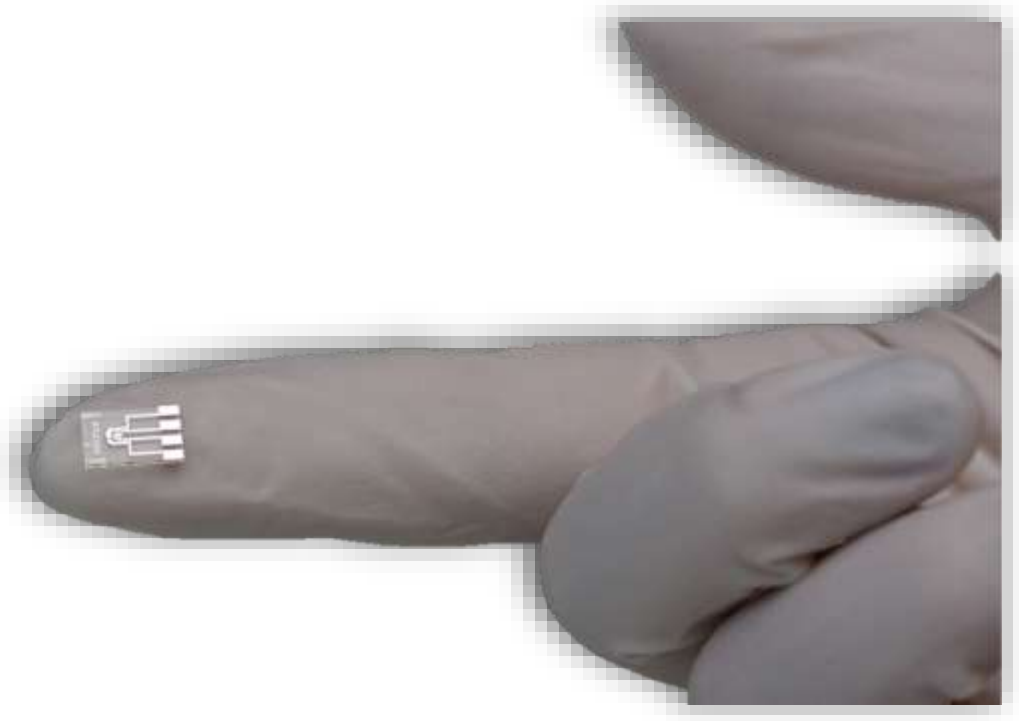
叉指环阵列电极

薄膜微电极参数



- 尺寸：10 x 6 x 0.75 mm
- 工作面积：2 / 3.5 mm Ø
- 基材：玻璃
- 样本量：1 - 5 / 10 µl
- 绝缘层：环氧树脂SU-8 / PI
- 工作电极：金 / 铂金
- 参比电极：银

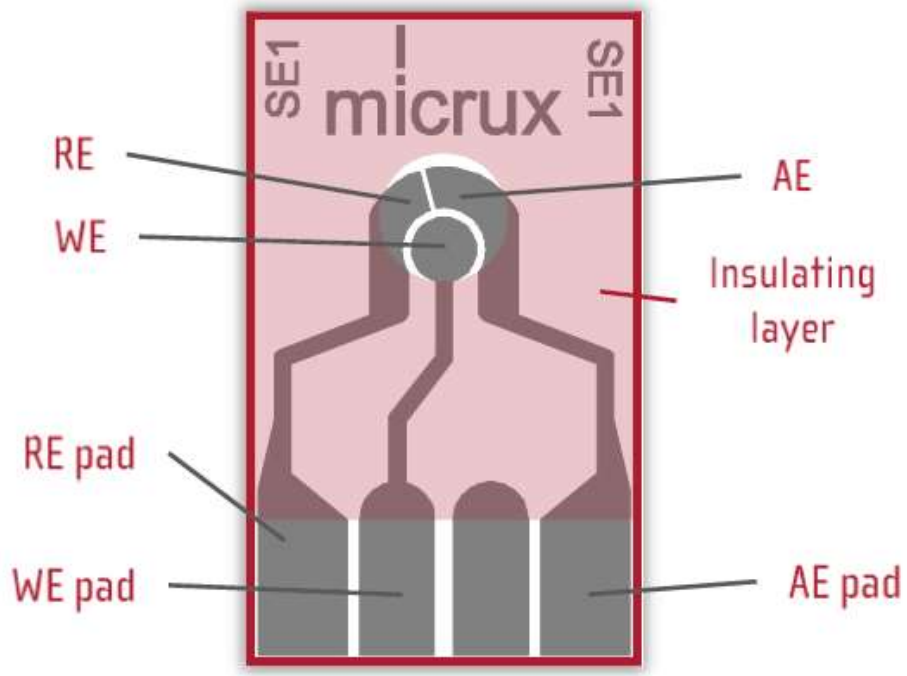
薄膜微电极独特优势



- 小体积（低于25μm）
- 快速稳定，高灵敏度
- 性能高于丝网印刷电极
- 可重复使用
- 高制造分辨率(低于10μm)
- 高重复性（低于6%）
- 低成本，低试剂消耗
- 无需复杂的预清洗过程

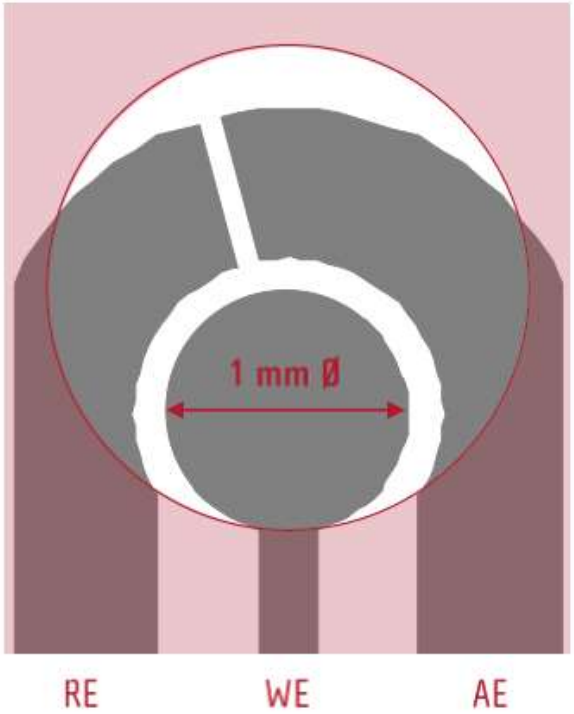
薄膜微电极-单电极(SE)

Electrochemical SE sensor design



三电极体系

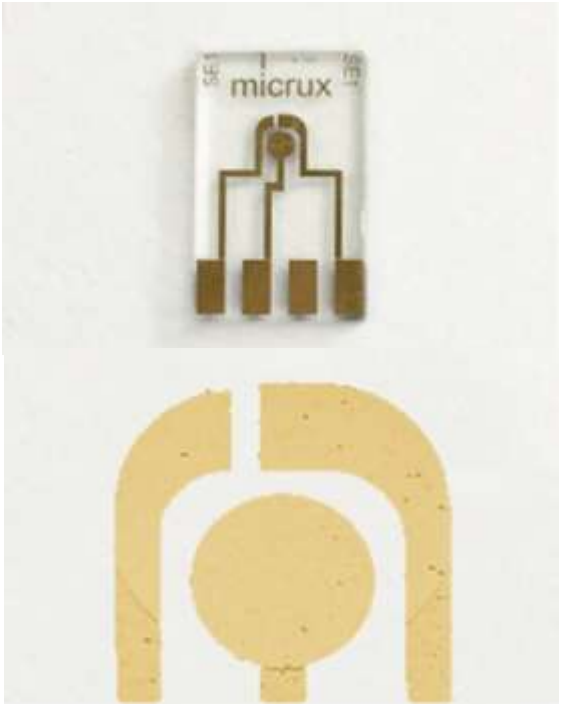
» Electrochemical cell (2 mm Ø)



工作电极直径1mm

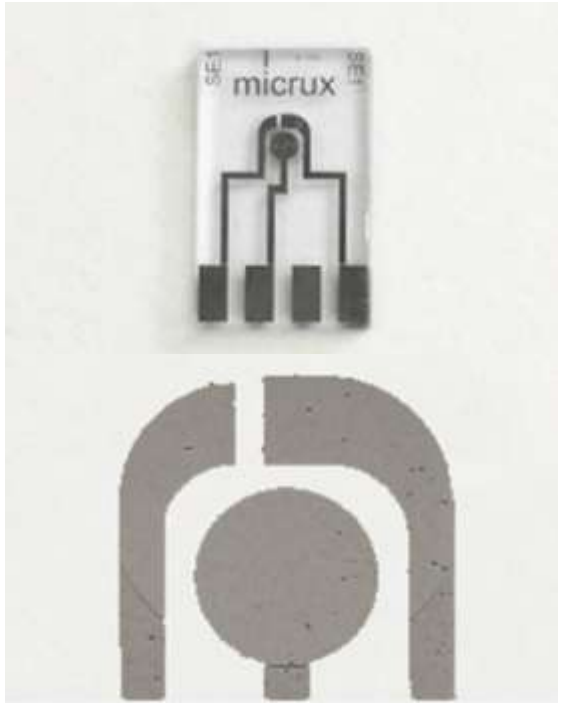
薄膜微电极-单电极(SE)

金电极



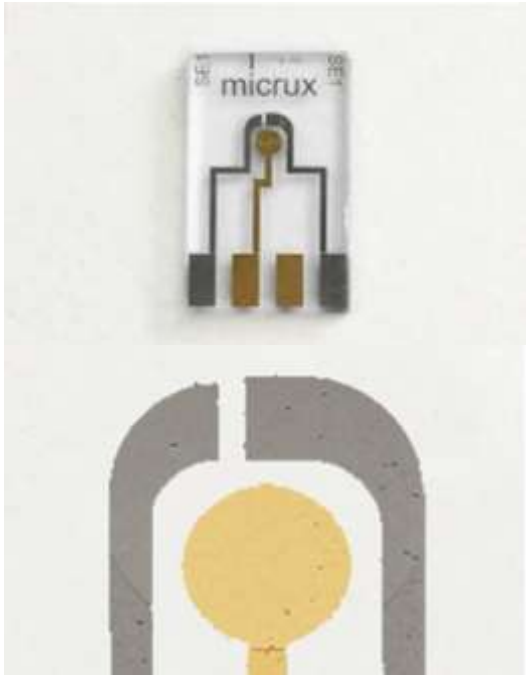
生物分子检测

铂金电极



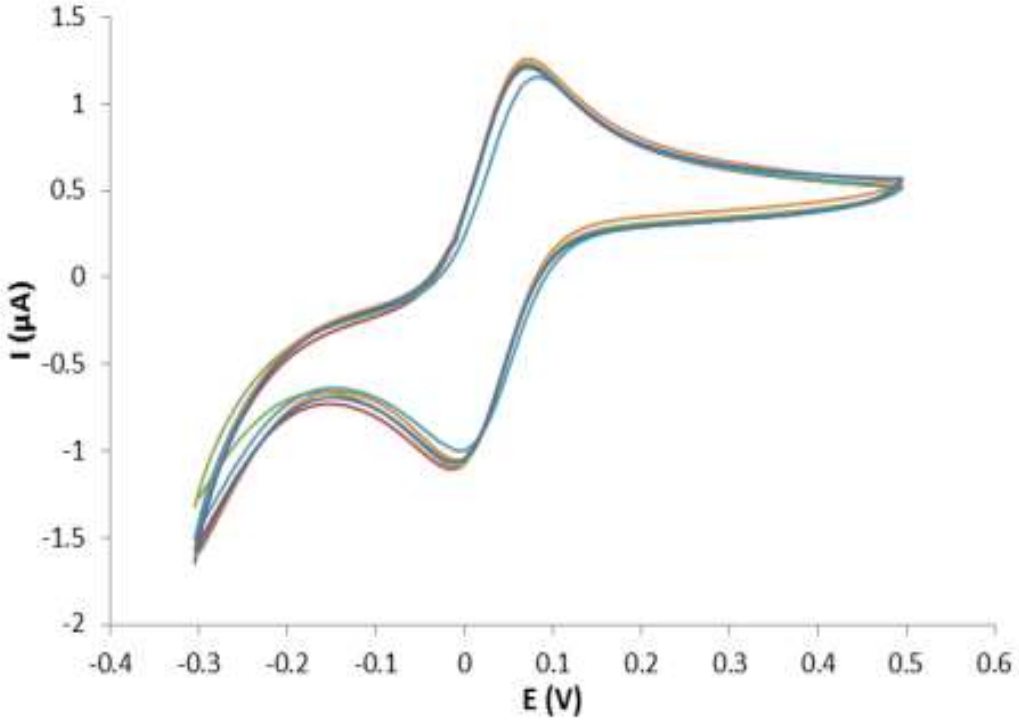
气体检测

双金属电极

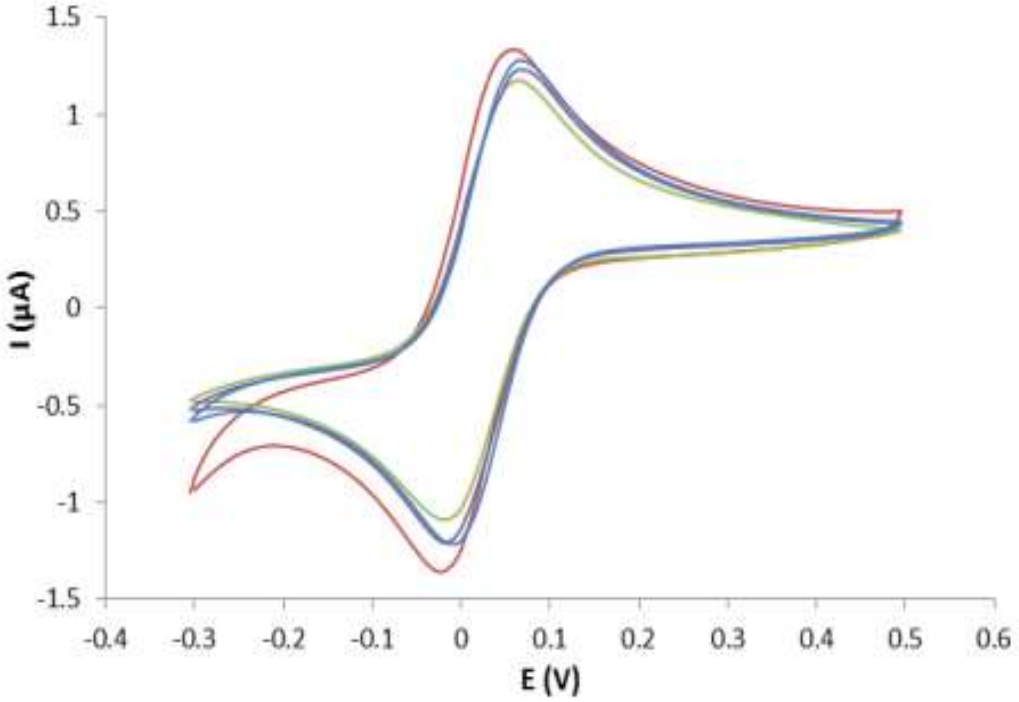


选择性修饰

单电极(SE)重复性

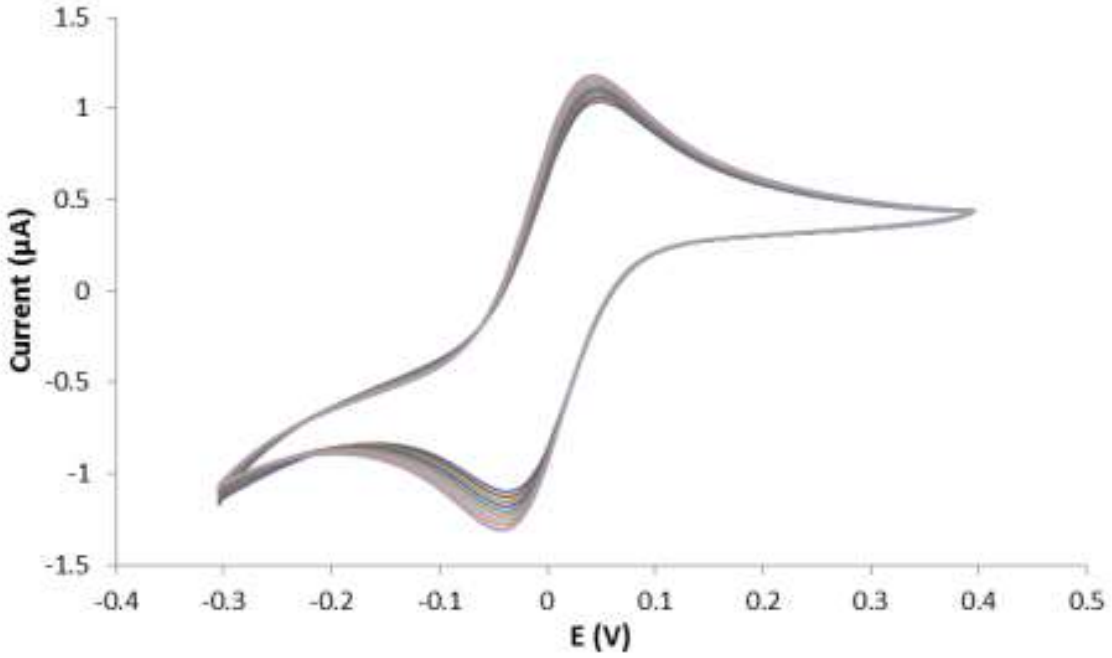


0.1 M KCl溶液中，1 mM $K_4Fe(CN)_6$ ，
不同 Pt 材质薄膜电极的循环伏安图。
v = 50 mV/s ， n = 5 ， RSD = 4%
(ED-SE1-Pt)

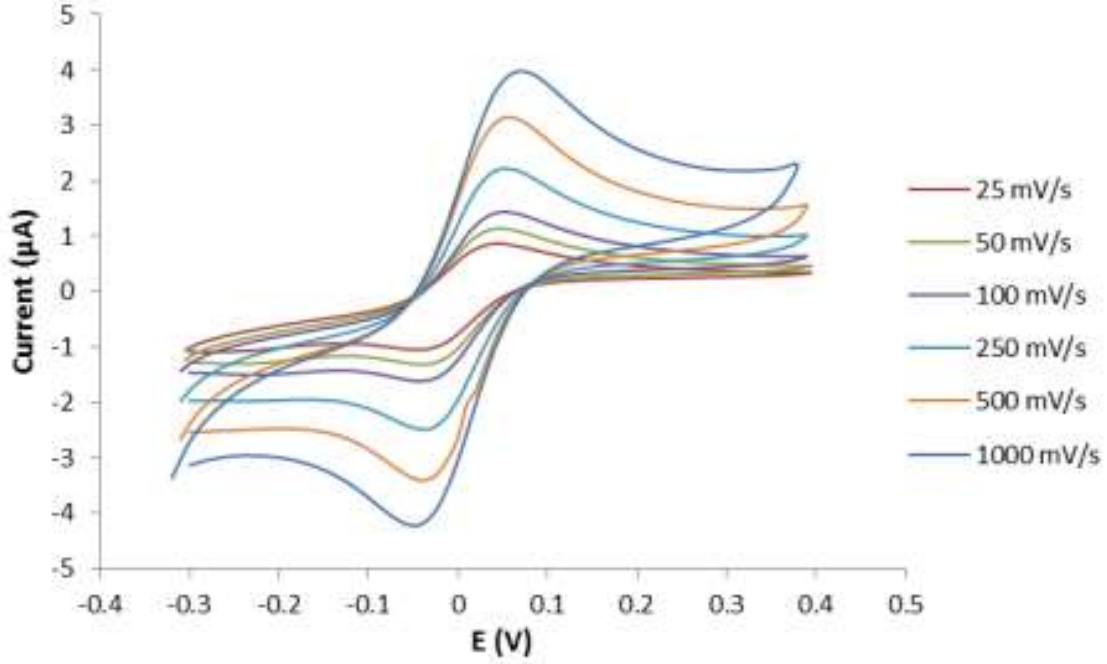


0.05 M H_2SO_4 中，1 mM 二茂铁甲醇 ，
不同 Au 材质薄膜电极的循环伏安图。
v = 50 mV/s, n = 4, RSD = 6%
(ED-SE1-Au)

单电极重复性和稳定性



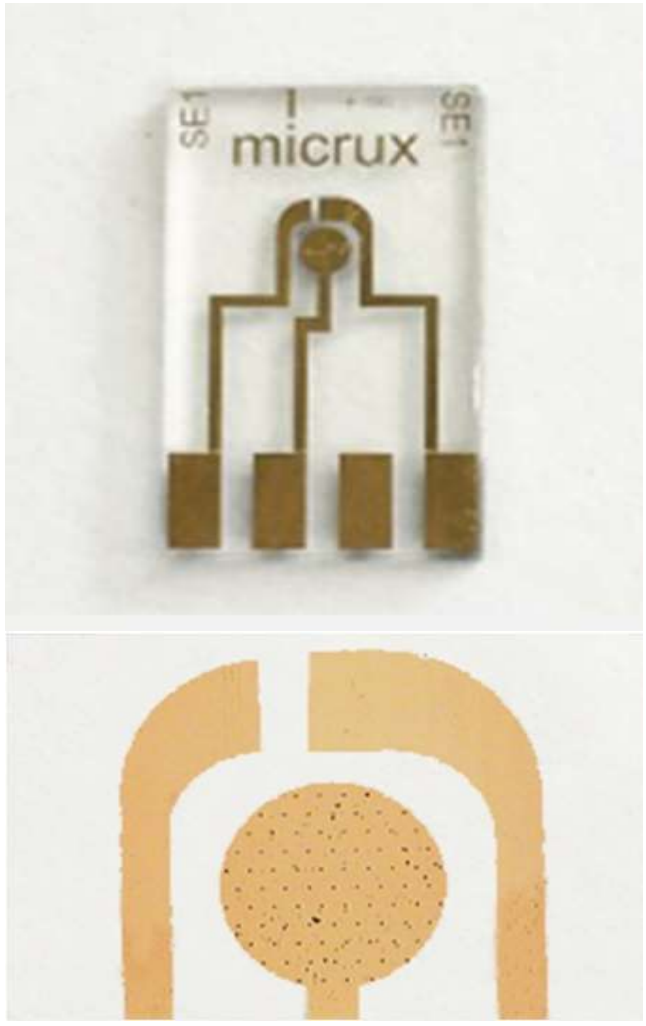
0.1 M KCl溶液中，1 mM $K_4Fe(CN)_6$，同一Au材质薄膜电极的循环伏安图。
v = 50 mV/s, n = 10, RSD = 3%
(ED-SE1-AuPt)

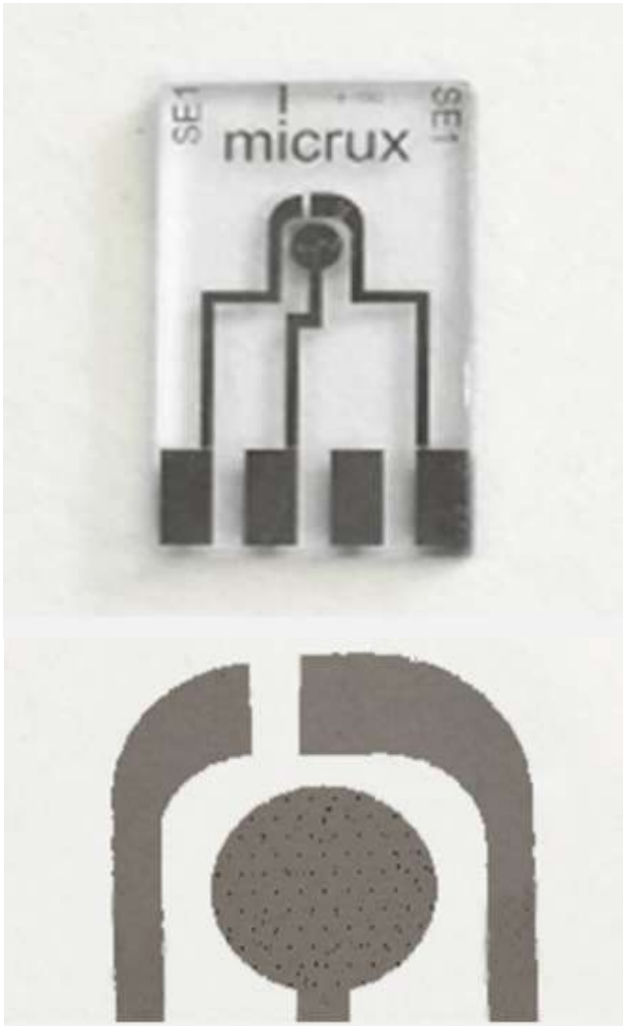


0.1 M KCl溶液中，1 mM $K_4Fe(CN)_6$，同一Au材质薄膜电极不同扫描速率的循环伏安图。
(ED-SE1-AuPt)

薄膜微电极-微阵列电极(MEA)

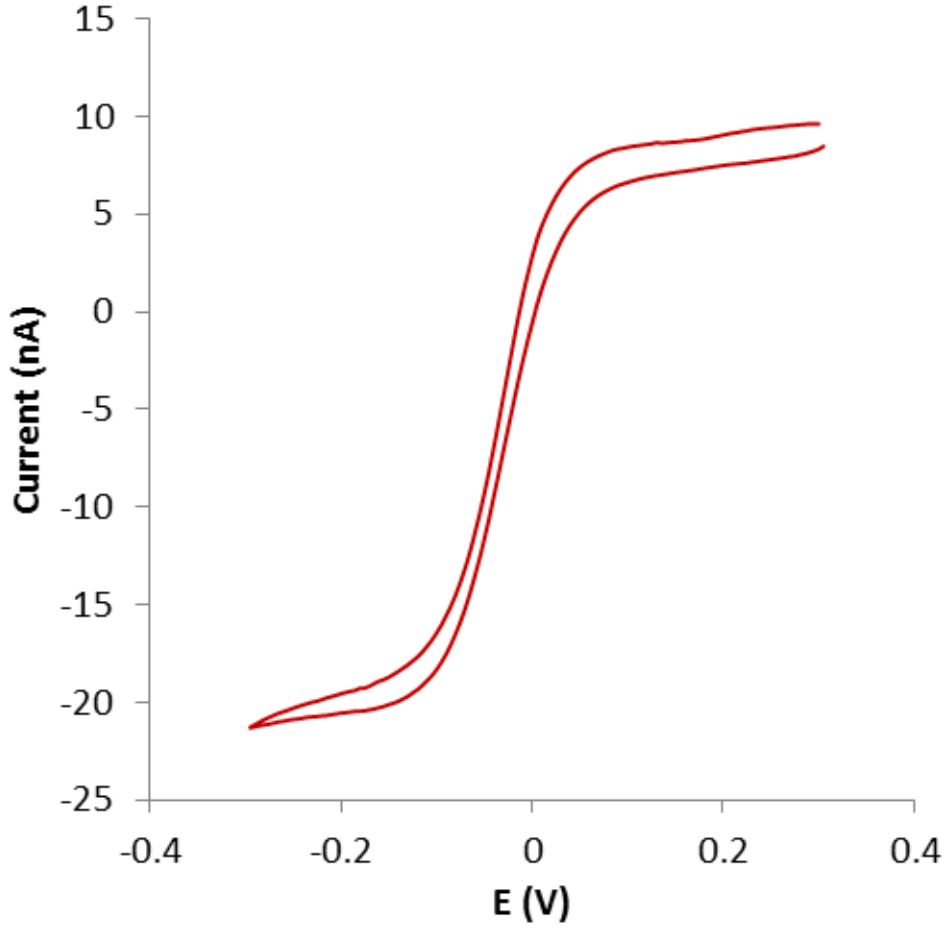
蜂窝状针孔微结构





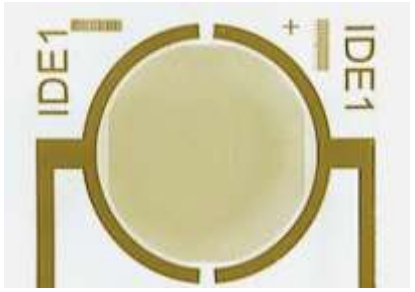
微阵列电极(MEA)重复性

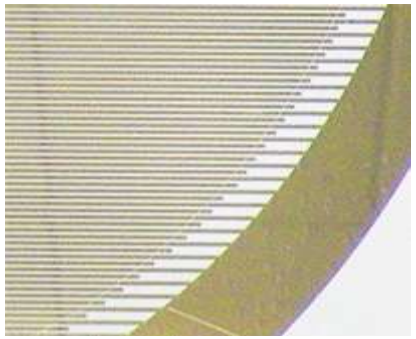
0.1 M H_2SO_4 中，1 mM 二茂铁甲醇 ，
Au 材质 薄膜微电极阵列的循环伏安图。
v = 10 mV/s
(ED-mSE-10-Au)

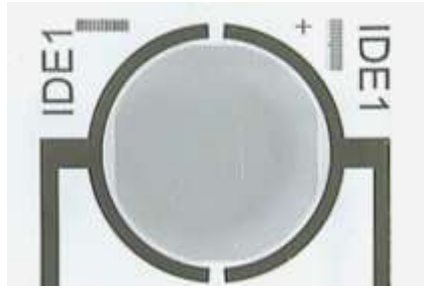


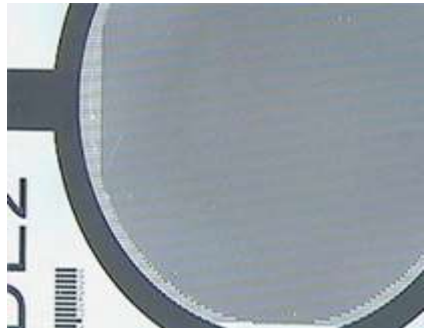
薄膜微电极-叉指电极(IDE)

叉指状结构



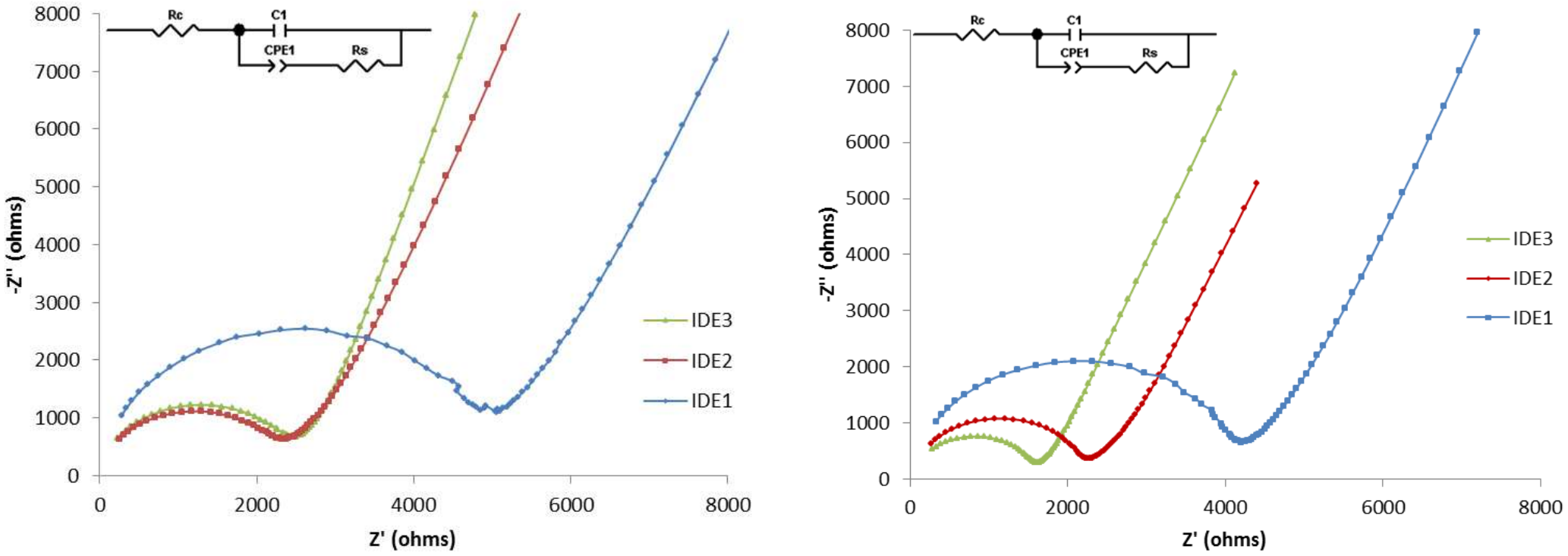






光学和电化学阻抗研究，光谱电化学等

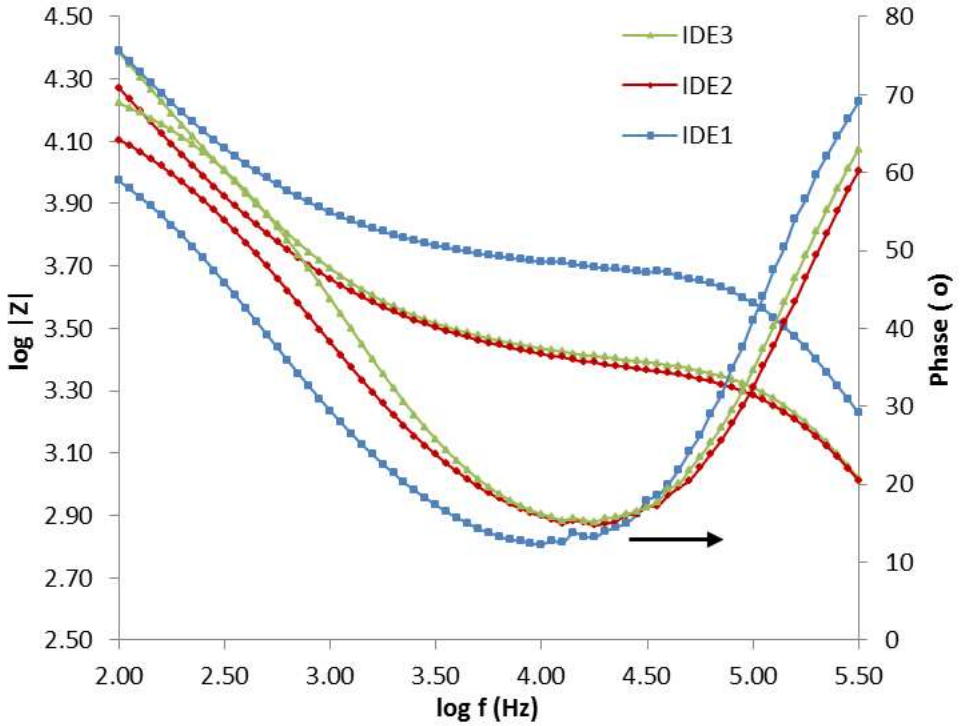
微阵列电极(MEA)重复性

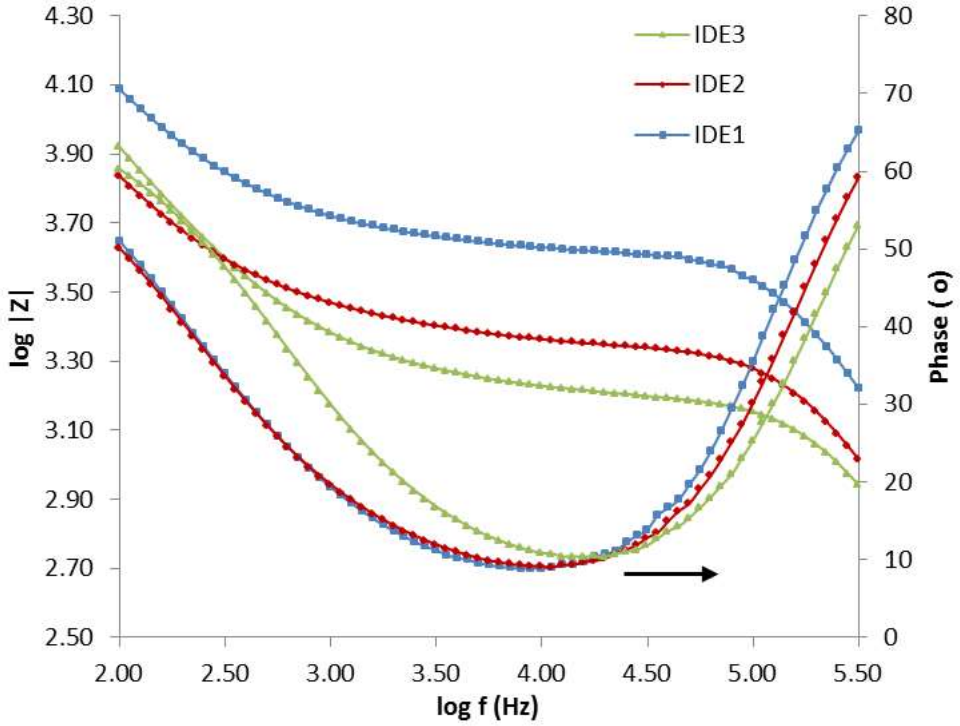


低电导率 NaCl溶液中使用不同的Au和Pt薄膜叉指电极的 Nyquist plots

浓度:6.0 mS/cm　　频率:500 kHz－100 Hz　　Vp-p=25 mV

微阵列电极(MEA)重复性



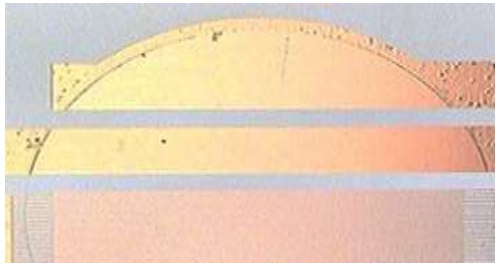


低电导率 NaCl溶液中使用不同的Au和Pt薄膜叉指电极的 Bode plots

浓度:6.0 mS/cm　　频率:500 kHz - 100 Hz　　Vp-p=25 mV

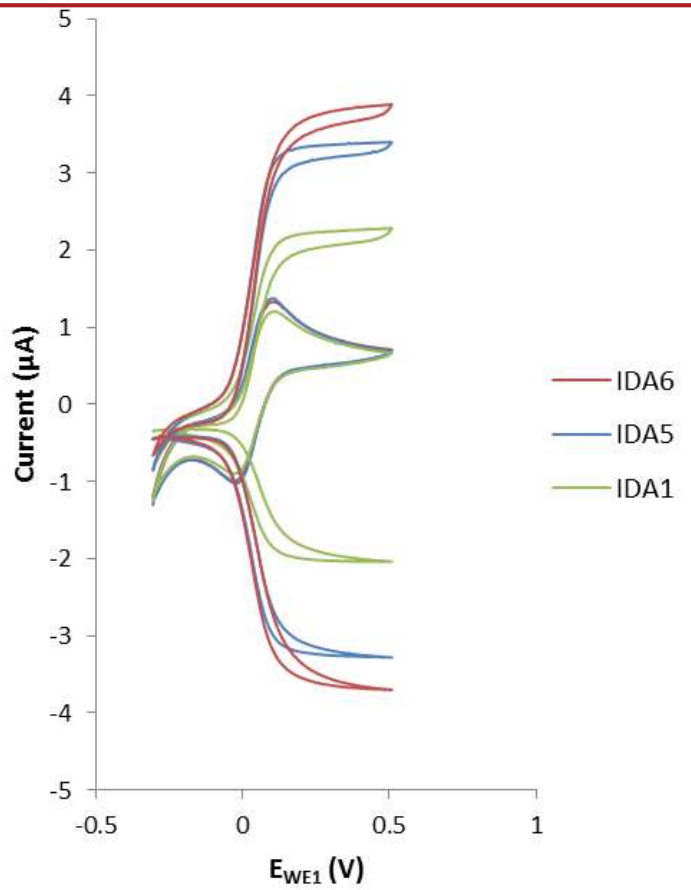
薄膜微电极-叉指微阵列电极 (IDA)

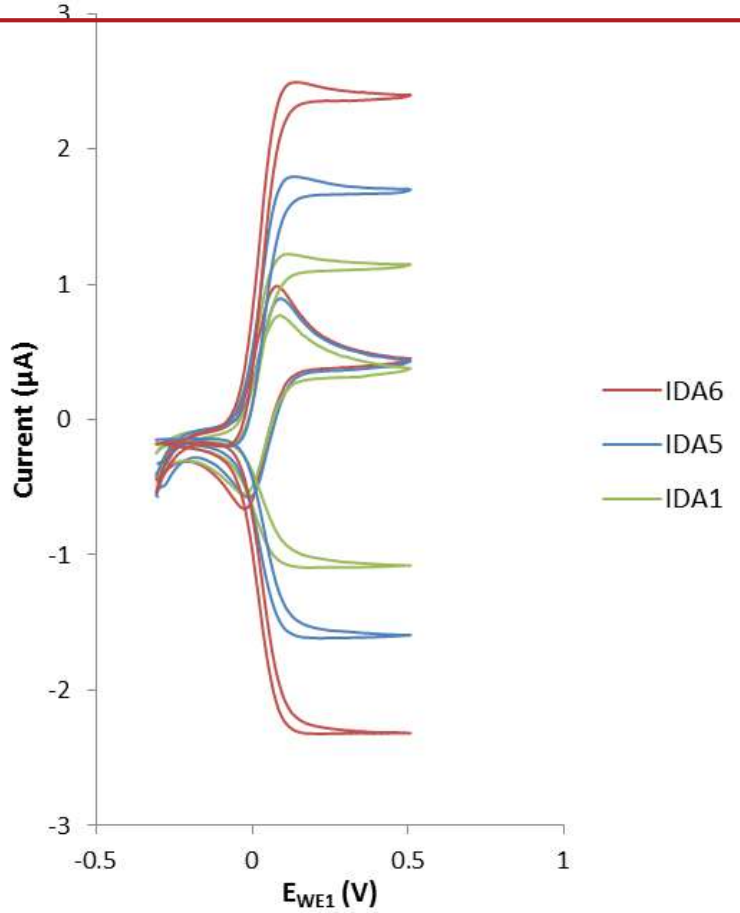
四电极系统
单/双电极模式



硫醇、尿酸、抗坏血酸、癌症标志物等　　**氧气、二氧化氮、爆炸物等**

叉指微阵列电极 (IDA)的重复性





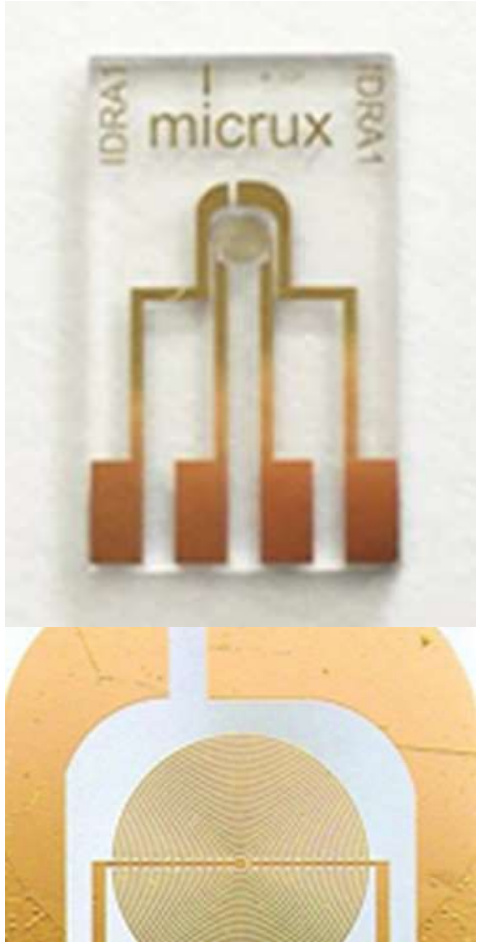
0.1 M KCl溶液中，1 mM $K_4Fe(CN)_6$
不同Pt材质叉指微阵列单/双电极的循环伏安图。

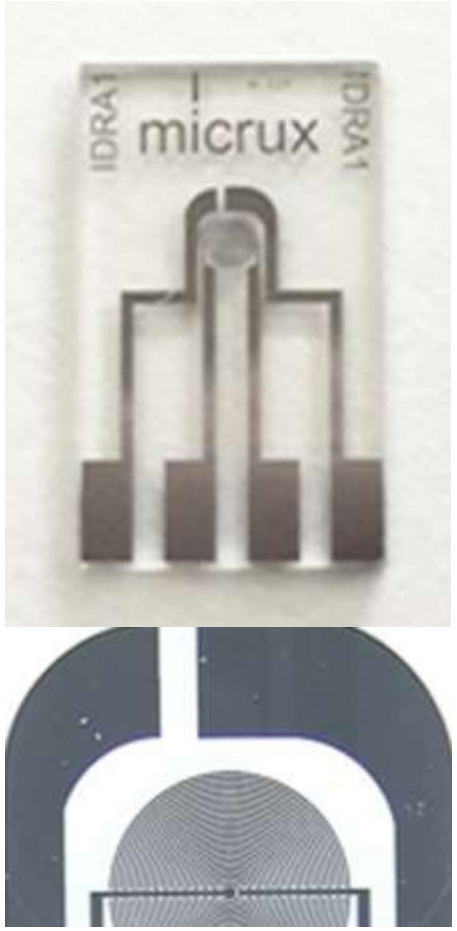
0.1 M H_2SO_4 中，1 mM 二茂铁甲醇
不同Au材质叉指微阵列单/双电极的循环伏安图。

工作电极1电位： - 0.3 to 0.5 V；工作电极2电位：-0.3 V　　v = 50 mV/s

薄膜微电极-叉指环阵列电极 (IDRA)

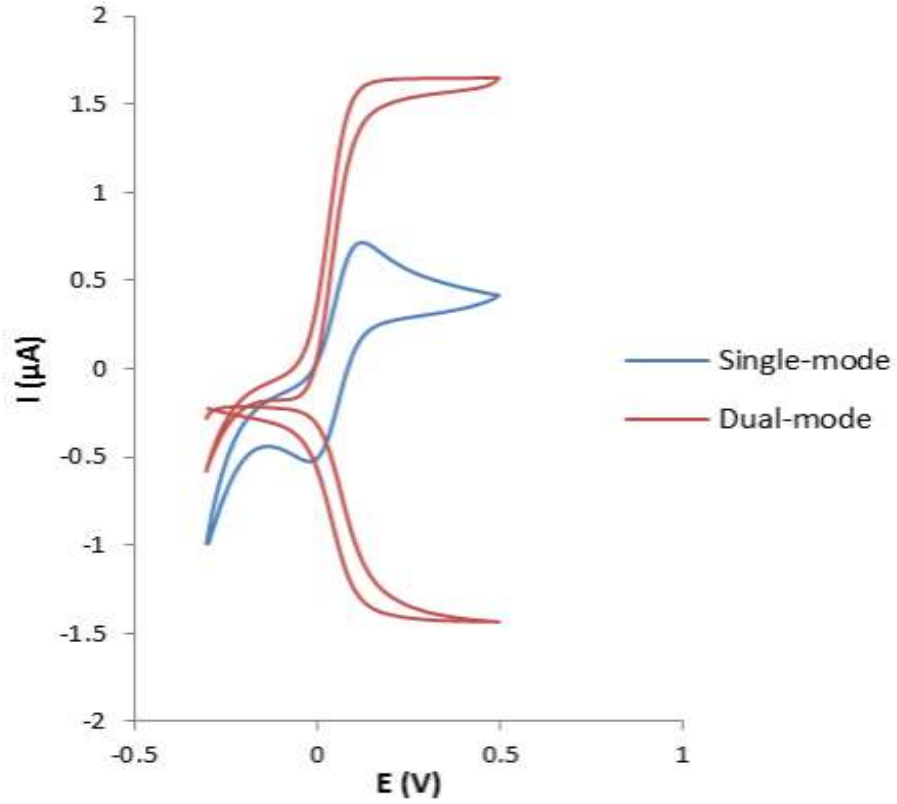
四电极系统
单/双电极模式





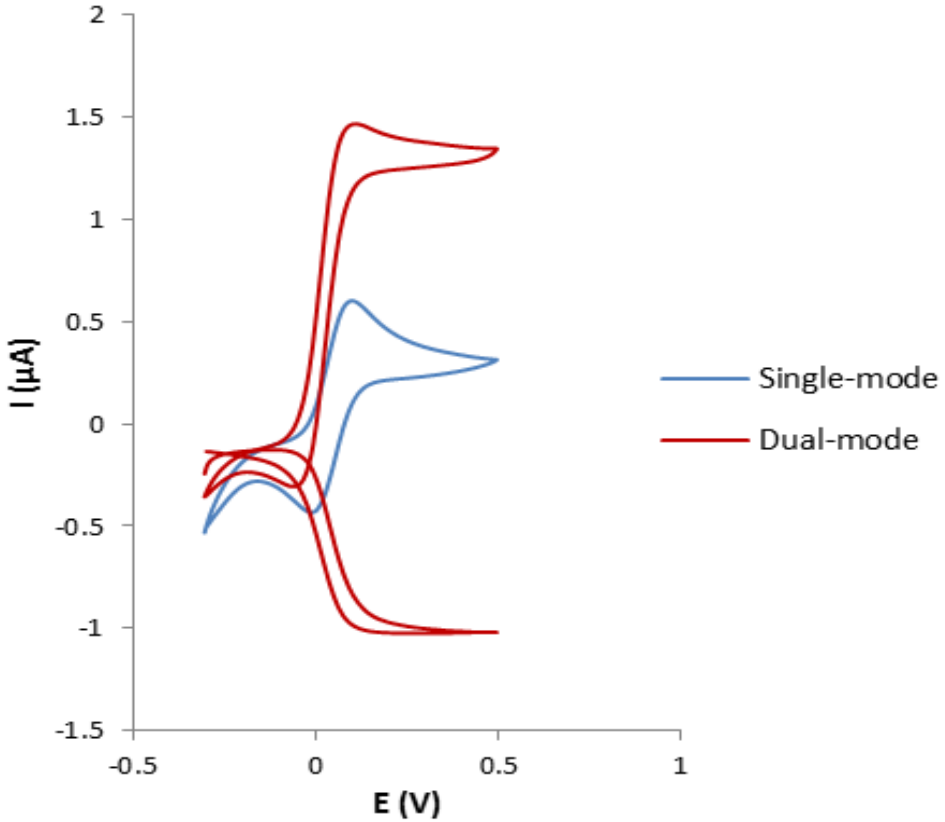
适合流动分析系统

叉指环阵列电极 (IDRA)的重复性



0.1 M KCl溶液中，1 mM $K_4Fe(CN)_6$

Pt材质叉指环阵列单/双电极模式的循环伏安图。



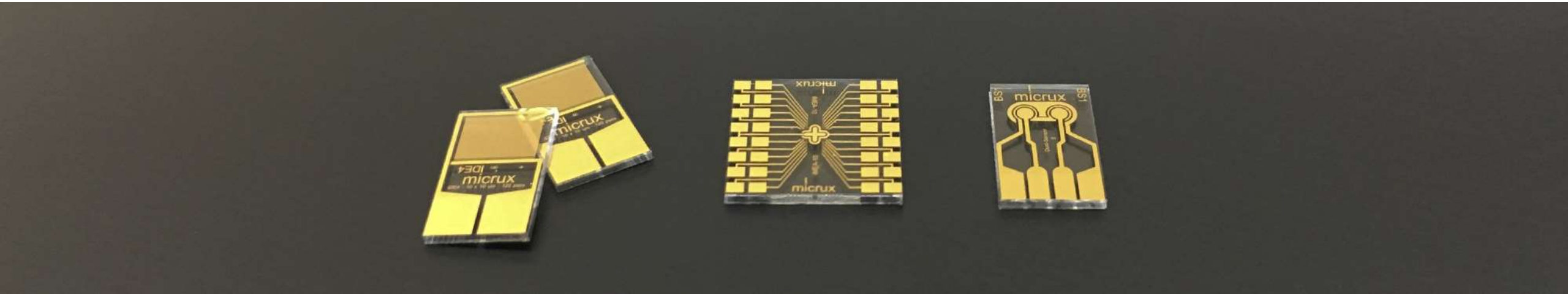
0.1 M H2SO4 中，1 mM 二茂铁甲醇

Au材质叉指环阵列单/双电极模式的循环伏安图。

工作电极1电位： - 0.3 to 0.5 V；工作电极2电位：-0.3 V　　v = 50 mV/s

定制化的薄膜微电极

- MicruX可根据需求预先设计的传感器，供应不同的定制化的传感器。
- 单/多电极系统，集成单/多个工作电极、一个参比电极和辅助电极。
- 线性/环状叉指电极、双叉指微电极、寻址微电极阵列系统、微电极阵列芯片（4套7个微电极，28个独立的寻址微电极）、多电极芯片等。



厚膜微电极类型

单工作电极

双工作电极

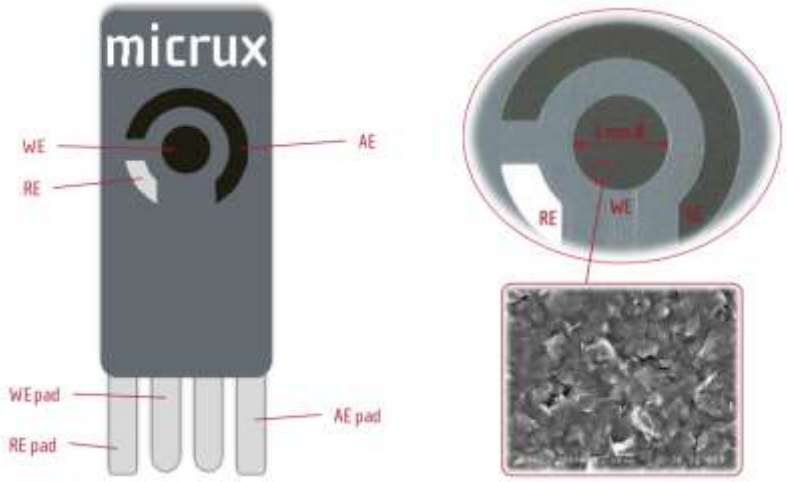
厚膜微电极参数

单工作电极

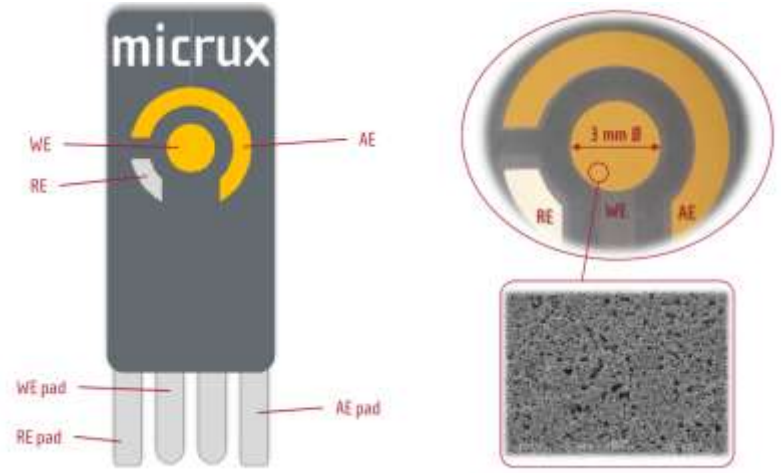
双工作电极

- 尺寸：27.5 x 10.1 mm
- 基材：PET / 陶瓷
- 基板厚度：350 / 380 μm
- 样本量：20 - 50 μl
- 绝缘层：SU-8环氧树脂 / PI
- 工作电极：碳 / 金 / 石墨烯
- 工作电极面积：2.3 / 7.1 mm^2
- 参比电极：银 或 银/氯化银

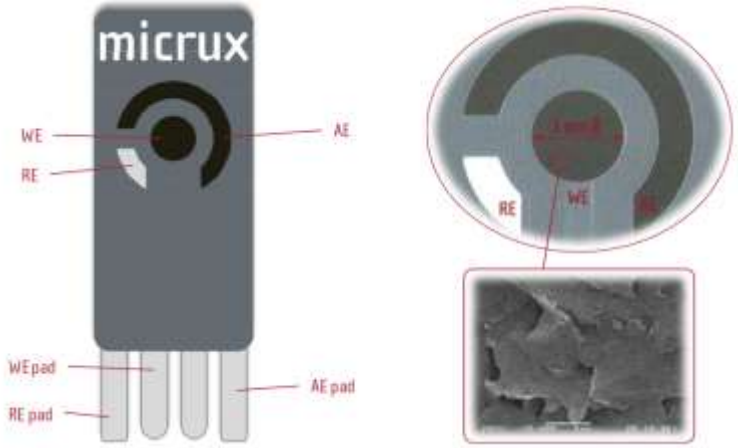
厚膜微电极-单工作电极(S1PE)



碳工作电极

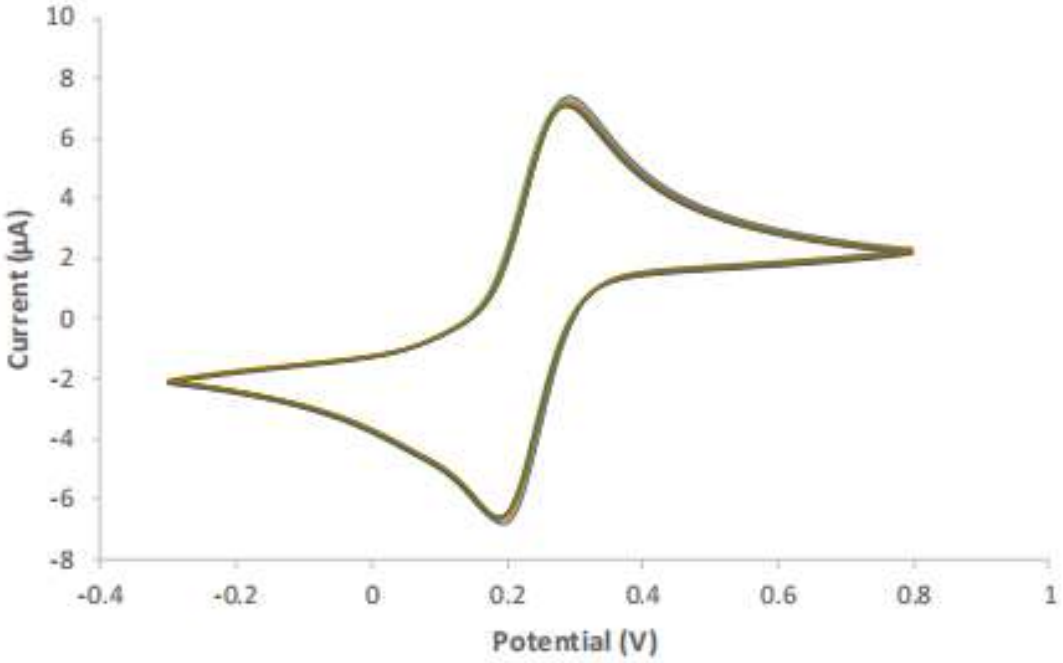


金工作电极

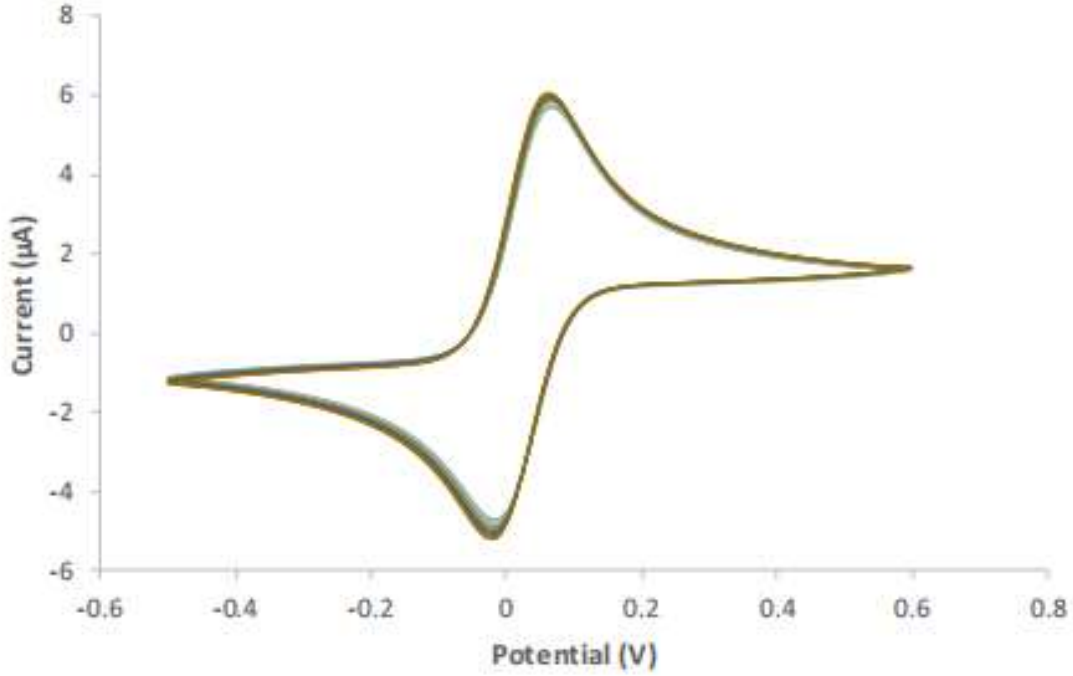


石墨烯电极

单碳工作电极 (S1PE)的重复性

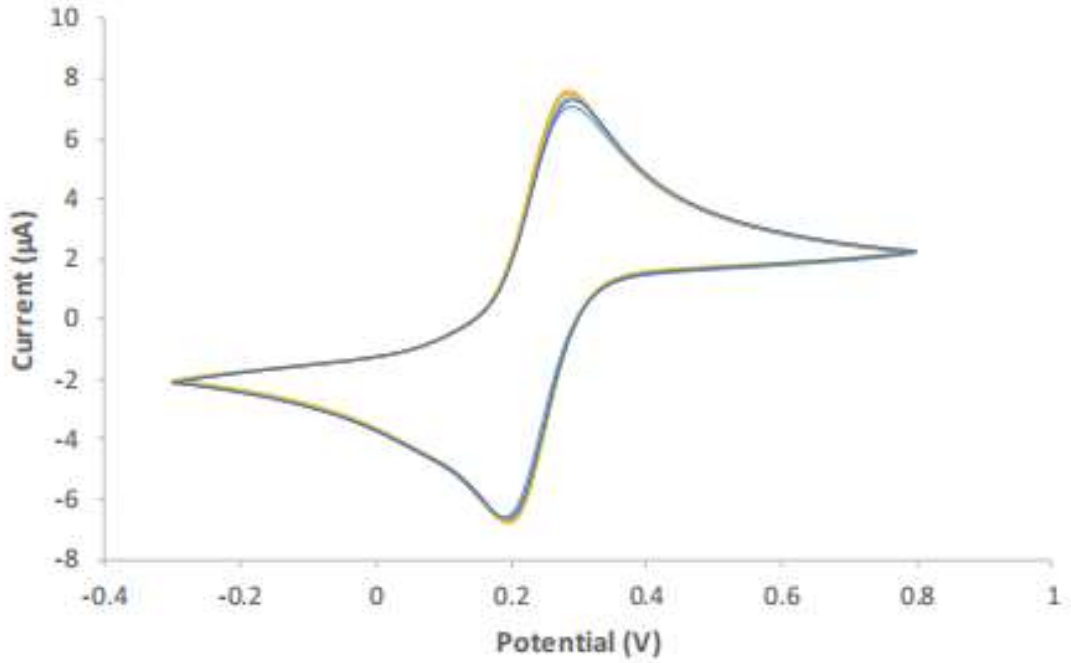


0.1 M H_2SO_4 溶液中，1 mM $K_4Fe(CN)_6$
同一厚膜碳电极的循环伏安图。
v = 50 mV/s, n = 10, RSD = 2%
(ED-S1PE-C10)

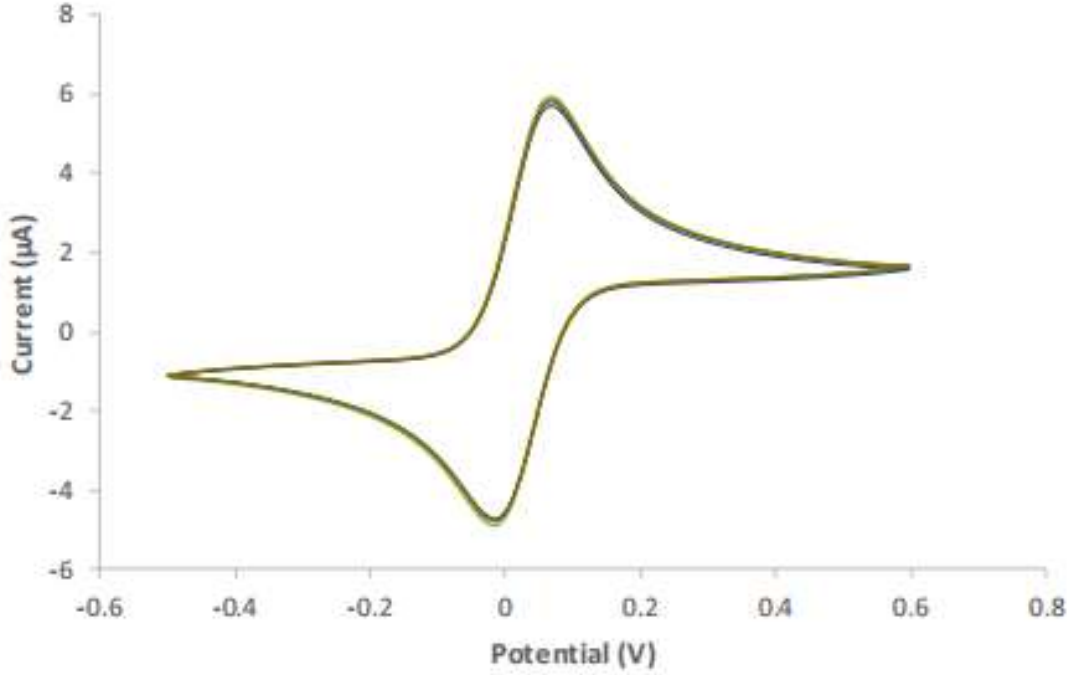


0.1 M H_2SO_4 中，1 mM 二茂铁甲醇
同一厚膜碳电极的循环伏安图。
v = 50 mV/s, n = 10, RSD = 2%
(ED-S1PE-C10)

单碳工作电极 (S1PE)的重复性

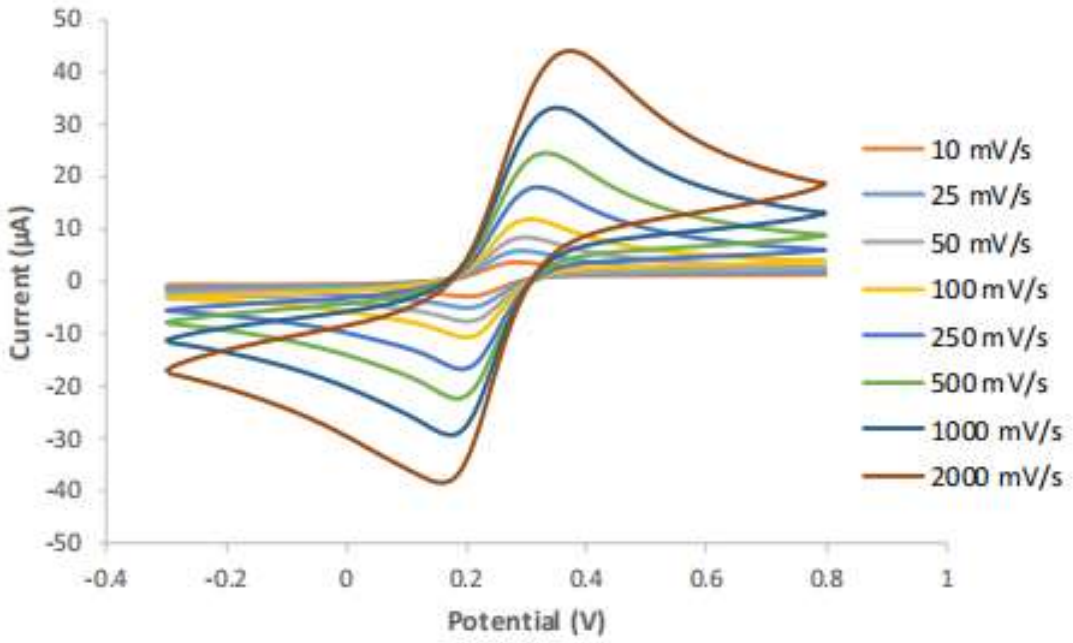


0.1 M H_2SO_4 溶液中，1 mM $K_4Fe(CN)_6$
不同厚膜碳电极的循环伏安图。
v = 50 mV/s, n = 10, RSD = 2%
(ED-S1PE-C10)

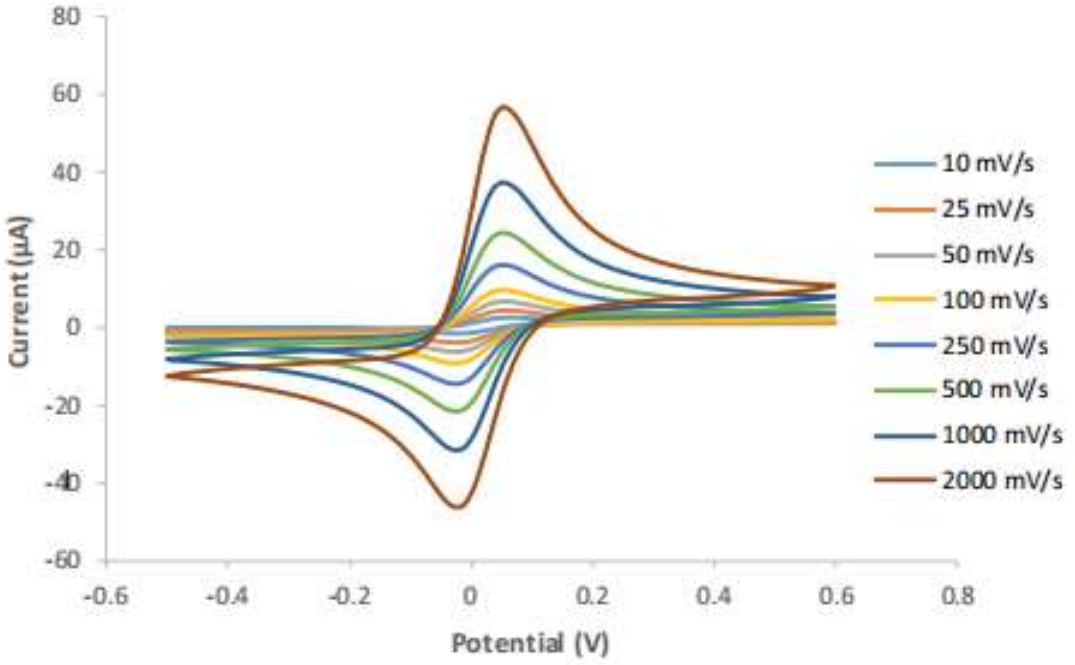


0.1 M H_2SO_4 中，1 mM 二茂铁甲醇
不同厚膜碳电极的循环伏安图。
v = 50 mV/s, n = 10, RSD = 2%
(ED-S1PE-C10)

单碳工作电极 (S1PE)的重复性

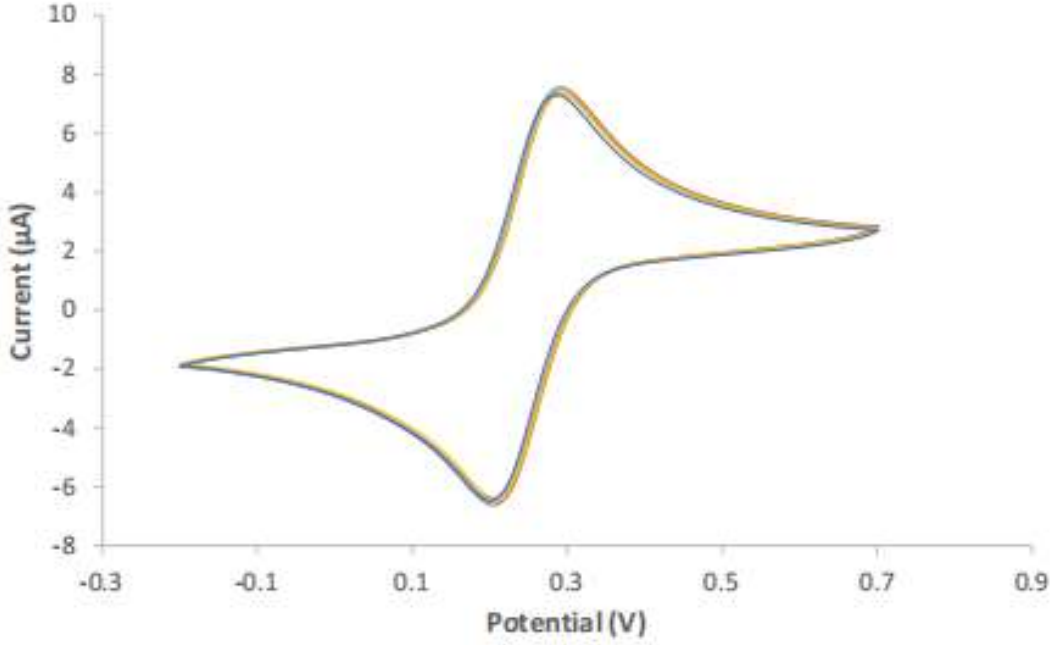


0.1 M H_2SO_4 溶液中，1 mM $K_4Fe(CN)_6$
同一厚膜碳电极不同扫描速率的循环伏安图。
(ED-S1PE-C10)

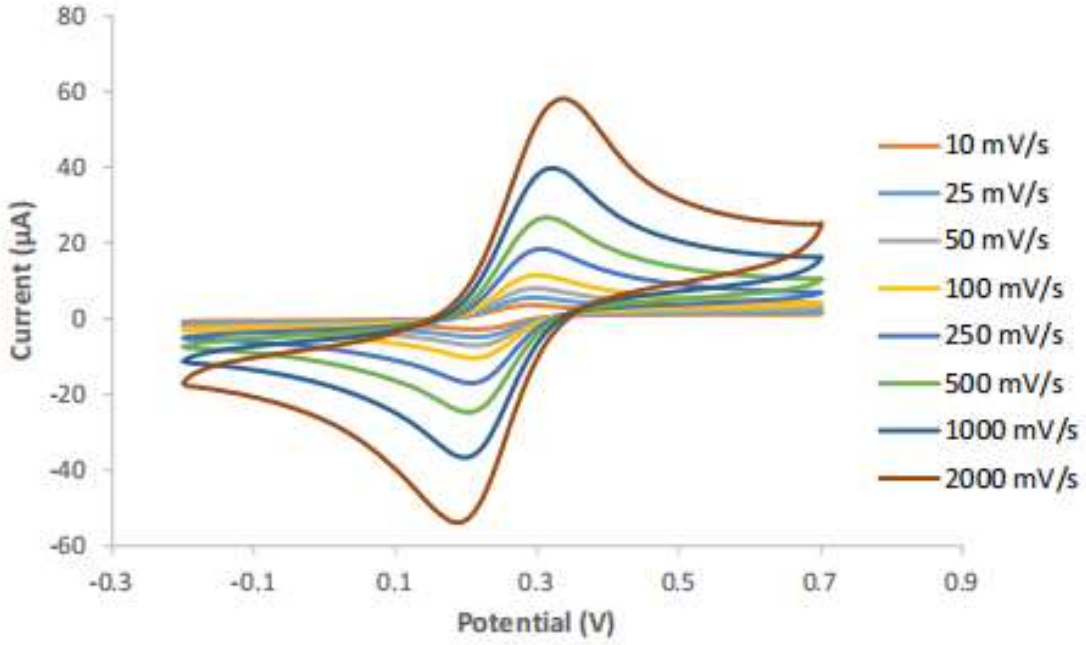


0.1 M H_2SO_4 中，1 mM 二茂铁甲醇
同一厚膜碳电极不同扫描速率的循环伏安图。
(ED-S1PE-C10)

单金工作电极 (S1PE)的重复性

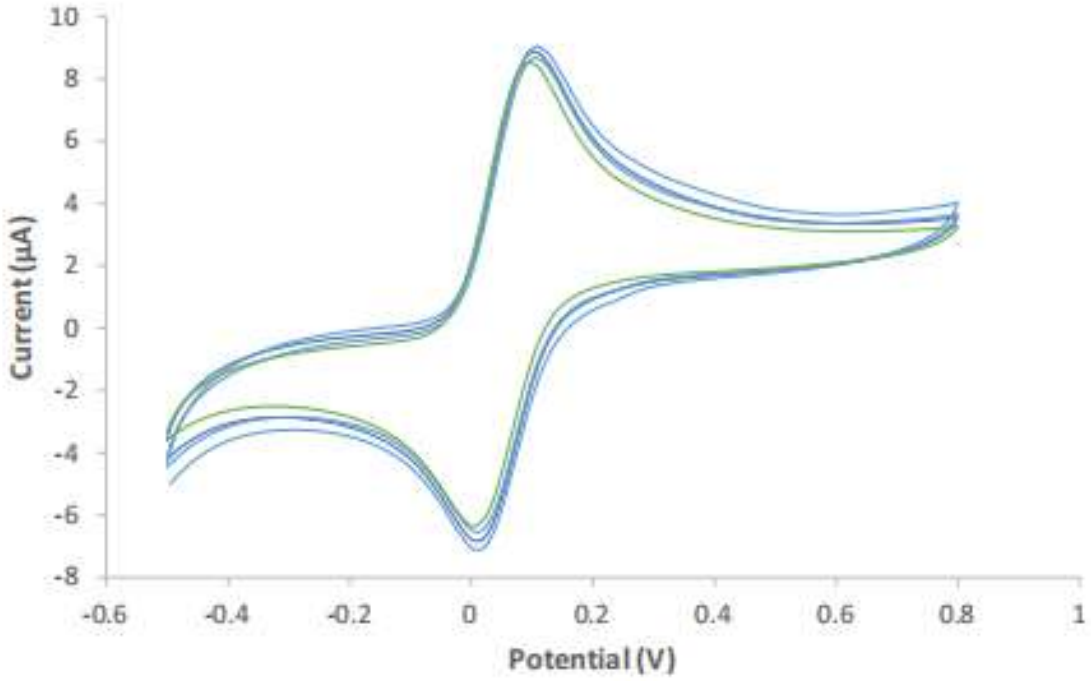


0.1 M H_2SO_4 溶液中，1 mM $K_4Fe(CN)_6$
不同厚膜金电极的循环伏安图。
v = 50 mV/s, n = 5, RSD = 2%

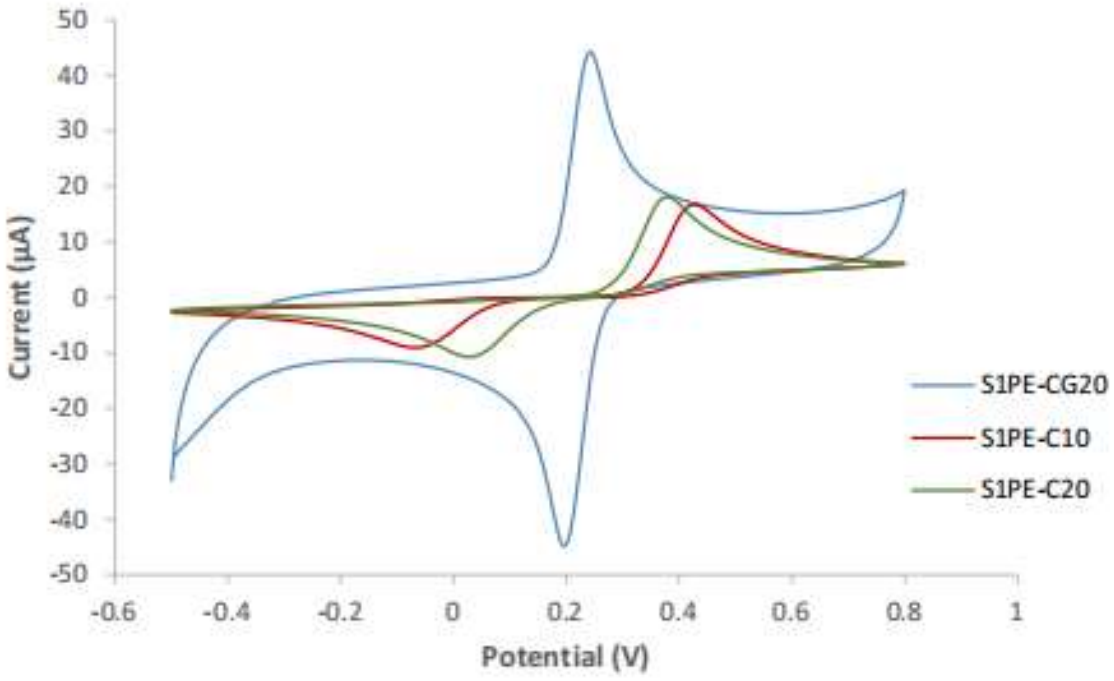


0.1 M H_2SO_4 中，1 mM $K_4Fe(CN)_6$
同一厚膜金电极不同扫描速率的循环伏安图。
(ED-S1PE-C10)

单石墨烯工作电极 (S1PE)的重复性



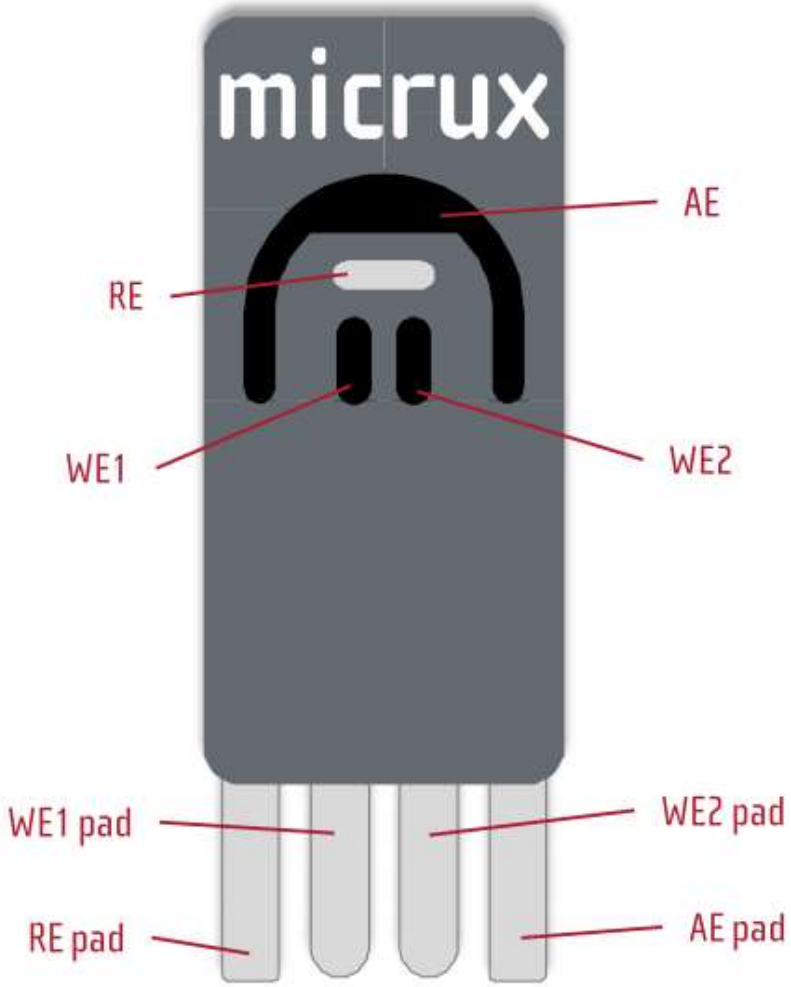
0.1 M H_2SO_4 溶液中，1 mM $K_4Fe(CN)_6$
同一厚膜石墨烯电极的循环伏安图。
v = 50 mV/s

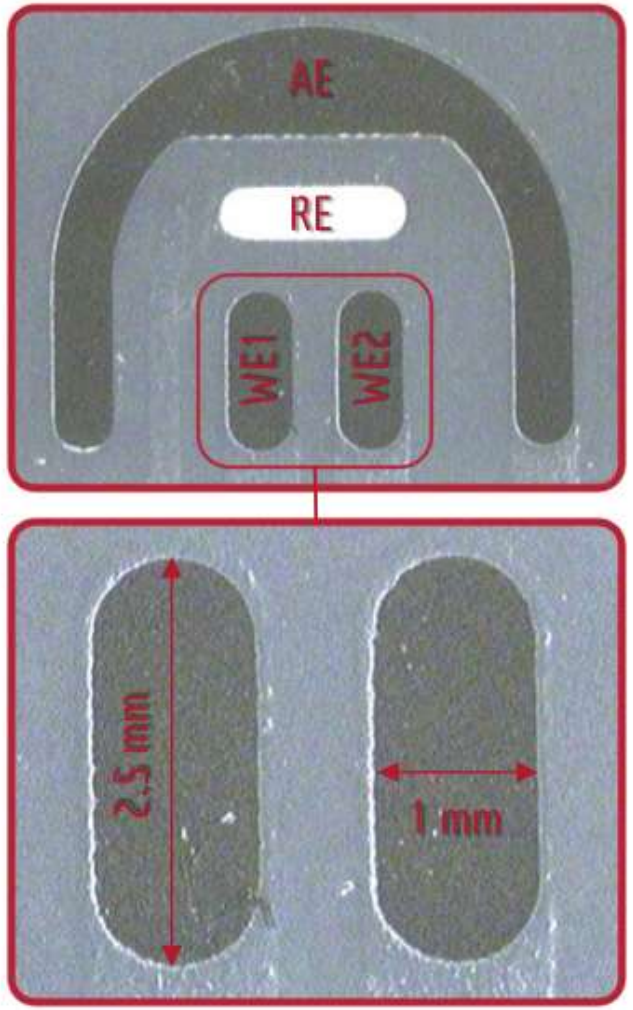


0.1 M H_2SO_4 溶液中，1 mM 对苯二酚
不同厚膜碳/活化石墨烯电极的循环伏安图。
v = 50 mV/s
(ED-S1PE-C10 / ED-S1PE-C20) (ED-S1PE-CG20)

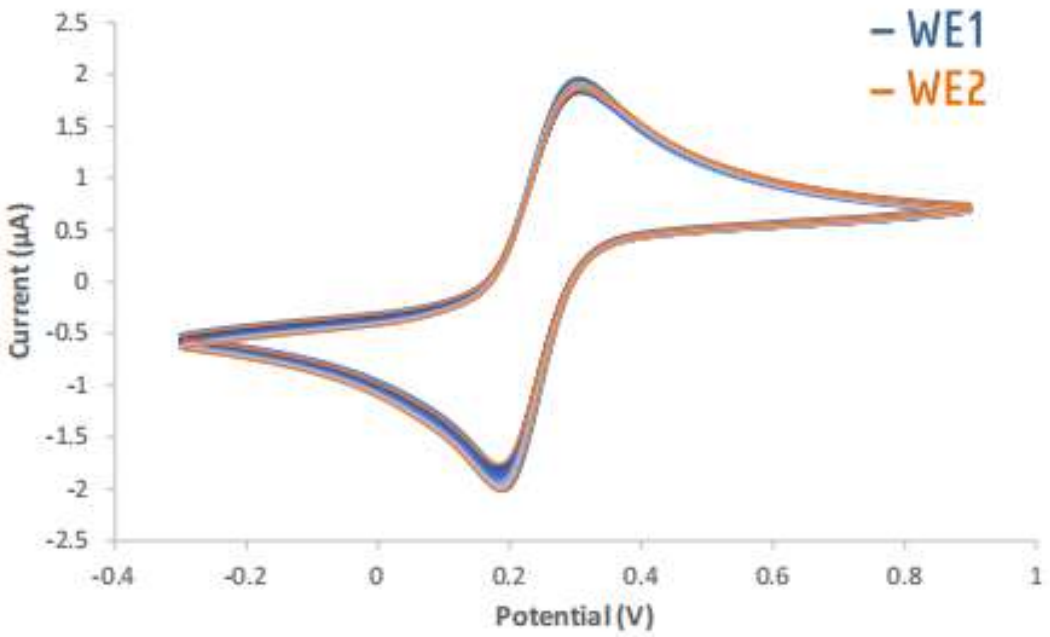
厚膜微电极-双工作电极(S1PE)

双工作电极

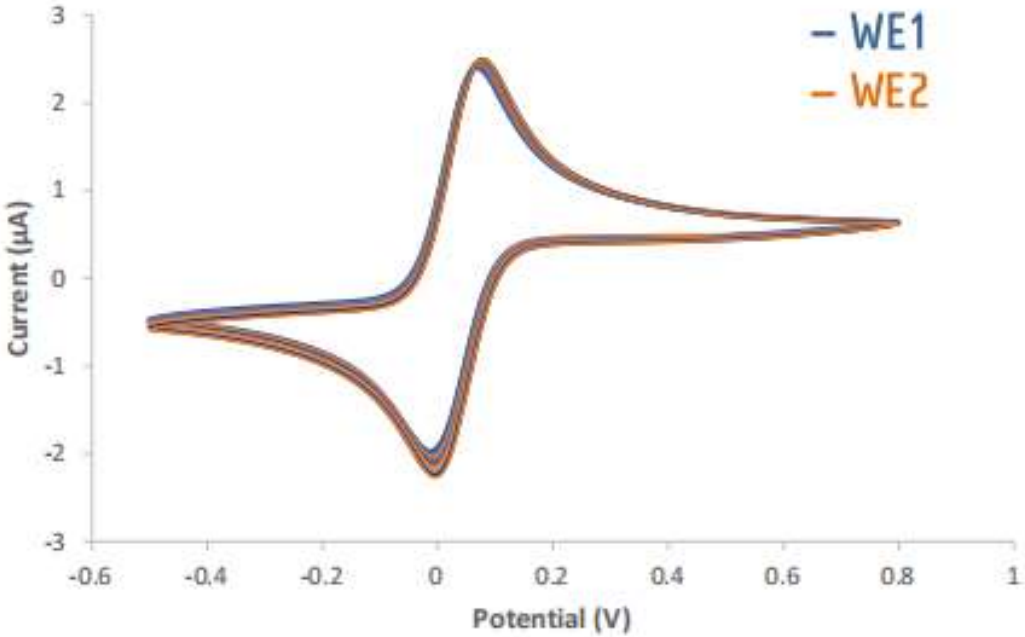




厚膜双电极(D2PE)的重复性



0.1 M H_2SO_4 中，1 mM $K_4Fe(CN)_6$
厚膜碳双电极的循环伏安图。
v = 50 mV/s, n = 20 (10 + 10), RSD = 2%



0.1 M H_2SO_4 中，1 mM 二茂铁甲醇
厚膜碳双电极的循环伏安图。
v = 50 mV/s, n = 20 (10 + 10), RSD = 2%

厚膜微电极独特优势

电分析、流动系统、纳米技术或生物传感器开发的低成本解决方案

- 低成本的一次性电极
- 重复性好（低于5%）
- 使用简单
- 低试剂消耗
- 无需繁琐的预清洗过程

薄膜微电极附件

液滴池接口

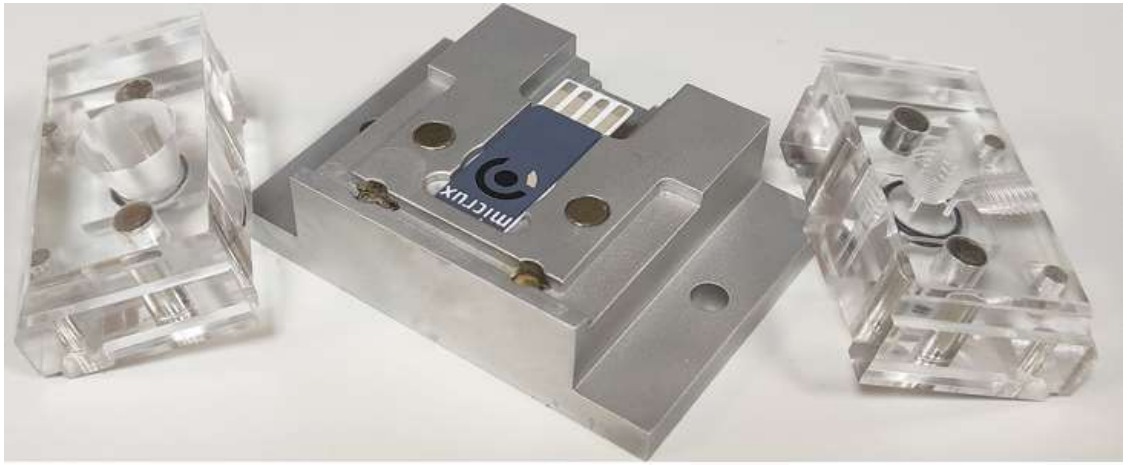
样品处理单元（400μl）

流通池插件（ED检测）

微电极平台(基础款)

多功能平台(升级款)

厚膜微电极附件



多功能SPE平台

薄膜电极一体化平台

样品处理单元(400μl)

流通池插件(ED检测)

多电极平台(基础款)

多电极平台(微流控)

薄膜多电极芯片平台

多电极芯片平台

材质：铝基+甲基丙烯酸酯盖

尺寸：70 x 95 x 25 mm（宽 x 深 x 高）

应用：多重电化学分析

内容：ME平台+2个 miniUSB 盒+电缆（公或母头）

特点：

兼容两个 18.5x15 mm 芯片或一个 37x15 mm 芯片。

ECSENS电化学传感接口

集成了电化学研究和生物传感器开发的微型恒电位仪。

配有电极组（S1PE）、计算机和传感器接口的所有附件和软件

HVStat电泳系统

HVStat电泳系统

紧凑型手提式仪器，高压电泳和双恒电位

用于双安培检测。

特点：小型化、易使用、低成本、低能耗

应用：分离神经递质、酚类化合物、食品中或临床中化学物的检测。

ECSTAT便携式电化学工作站

集成的一体化电化学站，超过 25 种用于伏安法、电流法、电位法和阻抗谱分析的电分析技术。

包含用于连接计算机和传感器的所有附件和软件。

微电极的应用

- **生物传感器和化学传感器**，例如葡萄糖传感器，离子传感器，酶传感器，穿戴式设备等
- **流动系统中物质检测**：例如：FIA, CE ，生物物质的在体检测，生物芯片等
- **疾病诊断**：标志物分子检测，痕量物质的电化学检测
- **电化学反应的机制和动力学研究**
- **纳米技术**：新纳米结构，新纳米材料，电极修饰等

脚踏实地　铸就未来

结 束
谢 谢!