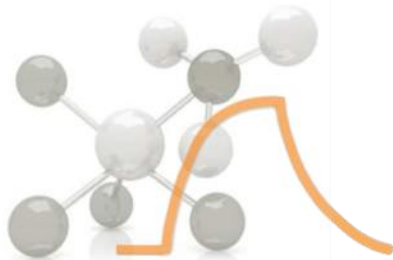


## BI-4500型系列

与分析模块和自动进样器  
选项使用



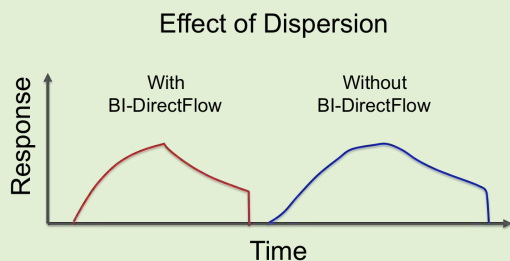
- ◇ 5通道高通量全自动化取样
- ◇ 高灵敏度小分子检测
- ◇ BI-直流技术确保精确进样
- ◇ 多种创新型的模块便于用户优化实验和灵活应用
- ◇ 保证合理的仪器价位



全新的BI-4500表面等离子体激元共振(SPR)仪具有多通道流动模式,有助于对固定量低和分子量小(<100 Da)的分析物的精准检测。BI-4500配备了BI-DirectFlow™ (BI-直流技术)后,将精确的进样和几近零扩散的传质过程结合起来用于快速动力学的研究并有效地消除各种表面现象的干扰。用户可机动灵活地选择多种巧具匠心的分析模块从事诸如生命科学、电化学、气相或液相传感研究。

## BI-直流 精确的进样

BI-直流技术在几近零扩散的进样条件下能使用户获取高质量数据并清晰地将分子结合的响应信号和各种表面现象的干扰区分开来。



左图显示的结合信号由于没有扩散而具备清晰明了的结合和解离区间，可提供精确的结果。右图显示的信号由于有扩散结合和解离区间模糊难辨，获取的结果不可靠。

## 材料科学里的应用

结合电化学和SPR来研究金属沉积/溶出

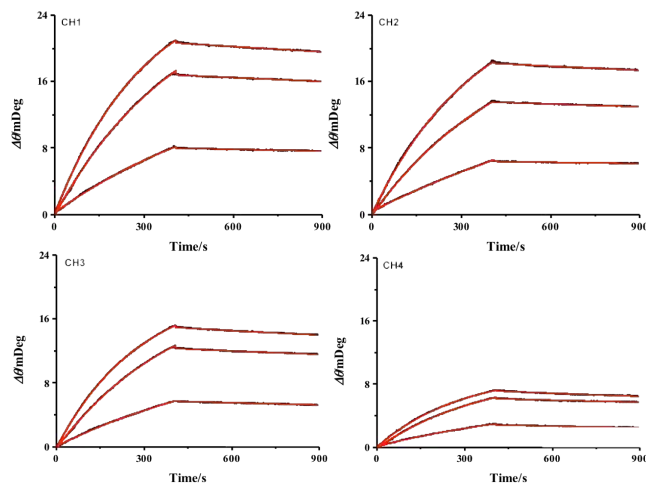
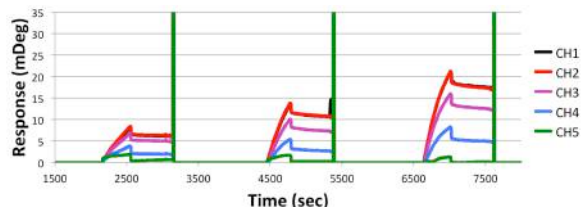
用电化学SPR来定量分析金属铜的表面沉积，铜膜的厚度测量精度可达到十分之一纳米，充分表明电化学SPR在测量金属沉积厚度上具有极高的灵敏度。

右图：电化学SPR实验 (5 mM CuSO<sub>4</sub>/0.1 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solution)

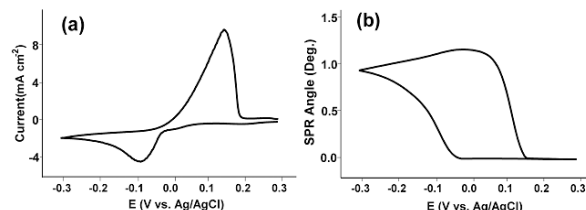
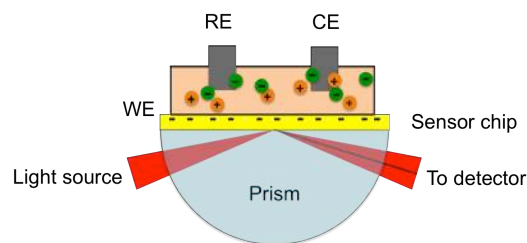
- (a) 循环电位图显示铜的氧化还原峰
- (b) 同时SPR响应确认铜膜沉积和溶出对应于氧化还原电位。

## 动力学分析

使用流动注射SPR分析模块检测的牛血清蛋白(BSA)和其抗体(Anti-BSA)的相互作用。



四个分析通道获得的不同浓度的结合曲线经扣除参比通道的背景并模拟后得到的结合速率常数 $k_a$ 为  $8.6 \times 10^4 \pm 0.5 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$  解离速率常数 $k_d$ 为  $1.5 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1} \pm 0.25$  以及结合常数 $K_D$ 为  $1.7 \text{ nM} \pm 0.2$



# 4500 系统主要参数一览表

工作站	光源	670 nm
	检测速度	4 ms
	入射角	40-47 Deg (气相) 67-81 Deg (液相)
	检测灵敏度	< 0.06 RU RMS (0.01 mDeg RMS)
	漂移指数	0.30 RU/hr (0.05 毫度/小时) 当周围环境漂移 < 1 °C/h
	温度范围	6°C ~ 50°C (降温限止在低于室温10°C)
	计算机接口	USB 3.0
	外观尺寸	355(宽) x 250 (高) x 515 (长) mm
	重量	11.5 kg
	电源	110-230 V 50/60 Hz
流体操作	样品流动通道	5 通道
	流动池材料	PEEK (生物相容)
	流速	1.0 to 250 $\mu\text{L}/\text{分}$ (具体流速取决于应用)
	注射体积	>50 $\mu\text{L}$ (具体体积取决于应用)
	溶液传输方法	全自动(需配备自动进样器) 半自动
	通道体积	< 32 nL
	注射最短时间	< 0.2 s
	动力学常数	$k_a < 1 \times 10^8 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$ $k_d > 1 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$
	解离常数 (亲和常数的倒数)	$K_D = 10^{-3} \text{ M} (1 \text{ mM}) \sim 10^{-12} \text{ M} (1 \text{ pM})$
	最小可分析的分子量	100 Da
分析模块	5 通道BI-直流模块	
控制系统	计算机	微软Windows 操作系统
	软件	BI-SPR软件,包括数据分析和动力学分析包

## 4500 分析模块



BI-直流技术

包含



电化学-双流

可选



电化学 SPR

可选



气相 SPR

可选

## 分析模块

### BI-直流技术 (BI-DirectFlow™)

该模块将精确的进样和几近零扩散的传质过程结合起来用于快速动力学的研究并有效地消除各种表面现象的干扰，从而大大地提高了测量的精确度和准确度。

### 电化学SPR

该模块把电化学和SPR结合起来在同一芯片上测量各种电化学过程中的动力学和电极反应机理研究。

### 电化学-双流 (EC-DualFlow™)

该模块把电化学和双流技术结合起来用于快速样品交换和电化学控制下的动力学和电极反应机理研究，并能大幅度地减少样品用量。

### 气相 SPR

该模块把高灵敏度的SPR检测技术用于气相分子测量，使其成为在环保研究中的得力工具。

## 传感器芯片

### 纯金芯片

高度均匀的金膜芯片确保SPR测量的可靠性。

### 分隔纯金芯片

专为电化学双流通道SPR使用的预先分隔好的金膜芯片。

### CM葡聚糖芯片

葡聚糖凝胶COOH-连接基团芯片，适用于高容量的胺偶联，表面非特异性吸附极小。

### 链霉亲和素SA芯片

交联在葡聚糖水溶胶上的链霉亲和素(Streptavidin)芯片用于生物素标记的分子（如蛋白、多肽、核酸或碳水化合物）的固定。

### Ni-NTA芯片

镍-氨三乙酸螯合物(Ni-NTA)芯片用于组氨酸标记的生物分子的固定，注入EDTA或咪唑可再生芯片表面。