



بایوگالوانواستات/بایوپتانسیواستات با EIS امیدانس داخلی مدل CS2350M دارای دو مجموعه پتانسیواستات/گالوانواستات مستقل داخلی است. بنابراین بایوگالوانواستات/بایوپتانسیواستات معادل این است که شما ۲ مجموعه پتانسیواستات/گالوانواستات در یک سازه داشته باشید. ماژول کاملاً شناور و طراحی عایق الکتریکی، مستقل بودن هر کانال را در بایوگالوانواستات/بایوپتانسیواستات تضمین می‌کند به طوری که از دقت داده‌ها اطمینان حاصل شود. هر مجموعه بایوگالوانواستات/بایوپتانسیواستات، تکنیک‌های الکتروشیمیایی کامل از جمله طیف سنجی امیدانس الکتروشیمیایی (EIS) را ارائه می‌دهد. آزمایش‌ها را می‌توان به طور همزمان در هر کانال #بایوگالوانواستات/بایوپتانسیواستات انجام داد. علاوه بر این، دو کانال می‌توانند به طور مشترک آزمایش سیستم الکتروود دو کاره مانند RRDE و انتشار هیدروژن را کامل کنند. بایوپتانسیواستات CS2350M، یک پتانسیواستات/گالوانواستات دو کاناله واقعی است. دستگاه بایوگالوانواستات/بایوپتانسیواستات از اتصال اترنت استفاده می‌کند. ماژول امیدانس EIS در هر دو کانال بایوگالوانواستات/بایوپتانسیواستات گنجانده شده است.

محصولات کورتست بالاترین کارایی را در زمینه فروش دستگاه‌های الکتروشیمیایی دارا هستند.

با خرید محصولات کورتست بهترین کارایی گالوانواستات/پتانسیواستات را تجربه کنید.

یکی از جذابیت‌های این محصول همراهی گالوانواستات/پتانسیواستات با امیدانس داخلی است.

به دلیل امکانات خاص محصولات کورتست، کورتست دارای آمار فروش قابل توجهی است.

برنامه‌های کاربردی محصولات گالوانواستات/پتانسیواستات مدل CS2350M

(۱) استفاده از گالوانواستات/پتانسیواستات مدل CS2350M برای الکتروسنتر، رسوب الکتریکی یا #الکترودیپوزیشن (آبکاری)، اکسیداسیون آندی، الکترولیز

(۲) انجام الکتروکاتالیز مانند واکنش کاهش اکسیژن (ORR)، OER، HER و کاهش CO_2 توسط گالوانواستات/پتانسیواستات مدل CS2350M.

(۳) استفاده از گالوانواستات/پتانسیواستات مدل CS2350M برای بررسی باتری لیتیوم یون، سلول خورشیدی، سلول سوختی، ابرخازن، مواد عملکرد پیشرفته، سنسور و غیره.

(۴) بررسی رفتار خوردگی فلزات و ارزیابی ضد خوردگی کاهش CO_2 توسط گالوانواستات/پتانسیواستات مدل CS2350M.



۵) ارزیابی سریع بازدارنده، تثبیت کننده کیفیت آب، پوشش و کارایی حفاظت کاتدی کاهش CO_2 توسط گالوانواستات/پتانسیواستات مدل CS2350M.

الکتروود حلقه-دیسک دوآر (چرخنده) (RRDE) در سیستم بایوگالوانواستات/بایوپتانسیواستات با امیدانس EIS داخلی مدل CS2350M

مطالعه واکنش اکسیداسیون/کاهش (ORR): در حین اندازه گیری منحنی پلاریزاسیون الکتروود دیسکی در کانال اصلی، یک پتانسیل پلاریزاسیون ثابت بر روی الکتروود حلقه اعمال می شود و بنابراین محصولات میانی روی الکتروود دیسک را شناسایی می کند. آزمون RRDE به روش معمولی برای مطالعه ORR استفاده می شود. دستگاه #پتانسیواستات/گالوانواستات CS2350M را می توان به هر تجهیزات RRDE متصل کرد.

تست انتشار هیدروژن (HDT) با استفاده از بایوگالوانواستات/بایوپتانسیواستات با امیدانس EIS داخلی مدل CS2350M

#دستگاه CS2350M bipotentiostat/biogalvanostat با سلول های H ترکیب می شود. با اندازه گیری جریان شارژ هیدروژن کاتدی و اکسیداسیون آند اتم های هیدروژن، می توان ضریب انتشار اتم های هیدروژن در فلز و شار هیدروژن را محاسبه کرد.

تست کارایی فارادیک توسط بایوگالوانواستات/بایوپتانسیواستات با امیدانس EIS داخلی مدل CS2350M

در الکتروکاتالیز، راندمان فارادیک برای ارزیابی عملکرد کاتالیزور اندازه گیری می شود. اتصال کابل در تصویر زیر نشان داده شده است. یک جریان ثابت روی دیسک اعمال می شود و OER رخ می دهد و اکسیژن تولید می کند. یک ولتاژ ثابت روی حلقه اعمال می شود و #واکنش کاهش اکسیژن ORR رخ می دهد و اکسیژن مصرف می کند. راندمان فارادیک را می توان بر اساس جریان دیسک و جریان حلقه محاسبه کرد.

مشخصات بایوگالوانواستات/بایوپتانسیواستات با امیدانس EIS داخلی مدل CS2350M

specifications	
Support 2-, 3- or 4-electrode configuration پشتیبانی از سیستم های ۲، ۳- و ۴-الکتروودی گالوانواستات/پتانسیواستات مدل CS2350M با امیدانس داخلی	Interface: Ethernet رابط: اترنت
Potential control range: Primary Channel: $\pm 10V$ second Channel: $\pm 10V$ محدوده کنترل پتانسیل: کانال اصلی: ± 10 ولت	Current control range: $\pm 1A$ in each channel محدوده کنترل جریان: ± 1 آمپر در هر کانال



کانال دوم: ± 10 ولت	
Potential control accuracy: $0.1\% \times \text{full range} \pm 1\text{mV}$ دقت کنترل پتانسیل: $0.1\% \times$ محدوده کامل ± 1 میلی ولت	Current control accuracy: $0.1\% \times \text{full range}$ دقت کنترل جریان: $0.1\% \times$ محدوده کامل
Potential resolution: $10\mu\text{V}$ ($>100\text{Hz}$), $3\mu\text{V}$ ($<10\text{Hz}$) وضوح پتانسیل: $10\mu\text{V}$ ($>100\text{Hz}$), $3\mu\text{V}$ ($<10\text{Hz}$)	Current sensitivity: 1pA حساسیت جریان: 1 پیکوآمپر
Rise time: $<1\mu\text{S}$ ($<10\text{mA}$), $<10\mu\text{S}$ ($<2\text{A}$) زمان افزایش: کمتر از یک میکروثانیه در جریانهای کمتر 10 میلی آمپر، کمتر از 10 میکروثانیه در جریانهای کمتر از 2 آمپر	Reference electrode input impedance: $1012\Omega 20\text{pF}$ امپدانس ورودی الکتروود مرجع: $1012\Omega 20\text{pF}$
Current range: $2\text{nA} \sim 2\text{A}$, 10 ranges محدوده جریان: $2\text{nA} \sim 2\text{A}$, 10 ranges	Compliance voltage: $\pm 21\text{V}$ ولتاژ انطباق: $\pm 21\text{V}$
Maximum current output: $\pm 1\text{A}$ in each channel بیشترین جریان خروجی: $\pm 1\text{A}$ در هر کانال	CV and LSV scan rate: $0.001\text{mV} \sim 10,000\text{V/s}$ سرعت روبش CV و LSV: $0.001\text{mV} \sim 10,000\text{V/s}$
CA and CC pulse width: $0.0001 \sim 65,000\text{s}$ پهنای پالس CA و CC: $0.0001 \sim 65,000\text{s}$	Current increment during scan: $1\text{mA} @ 1\text{A/ms}$ افزایش جریان در حین اسکن: $1\text{mA} @ 1\text{A/ms}$
Potential increment during scan: $0.076\text{mV} @ 1\text{V/ms}$ افزایش احتمالی پتانسیل در طول اسکن: $0.076\text{mV} @ 1\text{V/ms}$	SWV frequency: $0.001 \sim 100\text{kHz}$ فرکانس SWV: $0.001 \sim 100\text{kHz}$
DPV and NPV pulse width: $0.0001 \sim 1000\text{s}$ پهنای پالس DPV و NPV: $0.0001 \sim 1000\text{s}$	AD data acquisition: $16\text{bit} @ 1\text{MHz}$, $20\text{bit} @ 1\text{kHz}$ اکتساب داده های AD: $16\text{bit} @ 1\text{MHz}$, $20\text{bit} @ 1\text{kHz}$
DA Resolution: 16bit , setup time: $1\mu\text{s}$ بزرگنمایی AD: 16bit , setup time: $1\mu\text{s}$	Minimum potential increment in CV: 0.075mV حداقل افزایش پتانسیل در CV: 0.075mV
IMP frequency: $10\mu\text{Hz} \sim 1\text{MHz}$ فرکانس IMP: $10\mu\text{Hz} \sim 1\text{MHz}$	Low-pass filters: covering 8-decade فیلترهای کم گذر: پوشش ۸ دهه
Potential and current range: Automatic محدوده پتانسیل و جریان: اتوماتیک	Weight / Measurements: 6.5kg , $36 \times 30 \times 16\text{cm}$ وزن و اندازه: 6.5kg , $36 \times 30 \times 16\text{cm}$
Operating System: Windows 7/8/10/11 سیستم عامل: ویندوز ۷، ۸، ۱۰ و ۱۱	
EIS (Electrochemical Impedance Spectroscopy) طیف سنجی امپدانس الکتروشیمیایی	



Signal generator	
Frequency range: 10 μ Hz~1MHz محدوده فرکانس ایمپدنس: 10 μ Hz~1MHz	AC amplitude: 1mV~2500mV دامنه AC: 1mV~2500mV
DC Bias: -10~+10V بایاس DC: -10~+10V	Output impedance: 50 Ω امپدانس خروجی: 50 Ω
Waveform: sine wave, triangular wave and square wave شکل موج: موج سینوسی، موج مثلثی و موج مربعی	Wave distortion: <1% انحراف موج: <1%
Scanning mode: logarithmic/linear, increase/decrease حالت اسکن: لگاریتمی/خطی، افزایش/کاهش	
Signal analyzer	
Integral time: minimum: 10ms or the longest time of a cycle زمان انتگرال: حداقل: 10 میلی ثانیه یا طولانی ترین زمان یک چرخه	Maximum: 10 ⁶ cycles or 10 ⁵ s حداکثر: 10 ⁶ چرخه یا 10 ⁵ ثانیه
Measurement delay: 0~10 ⁵ s تاخیر اندازه گیری: 0 ~ 10 ⁵ ثانیه	
DC offset compensation	
Potential automatic compensation range: -10V~+10V محدوده جبران خودکار پتانسیل: -10V~+10V	Current compensation range: -1A~+1A محدوده جبران جریان: -1A~+1A
Bandwidth: 8-decade frequency range, automatic and manual setting پهنای باند: محدوده فرکانس 8 دهه، تنظیم خودکار و دستی	

تکنیک های موجود محصول بایوگالوانواستات/بایوپتانسیواستات با ایمپدنس EIS داخلی مدل
CS2350M

انجام تست های قطبش پایدار در پتانسیواستات/گالوانواستات :

پتانسیل مدار باز (OCP)

پتانسیواستاتیک (منحنی جریان-زمان)

گالوانوستاتیک



پتانسیودینامیک (منحنی تافل)

گالوانودینامیک (DGP)

انجام تست های قطبش گذرا در پتانسیوستات / گالوانوستات:

گام های چند-پتانسیلی

گام های چند-جریانی

گام های پله ای پتانسیلی (VSTEP)

گام های پله ای گالوانیک (ISTEP)

روش کرونو موجود در پتانسیوستات / گالوانوستات:

کرونو پتانسیومتری (CP)

کرونو آمپرومتری (CA)

کرونو کولومتری (CC)

انواع ولتامتری موجود در پتانسیوستات / گالوانوستات:

ولتامتری خطی (LSV)

ولتامتری چرخه ای (CV)

ولتامتری پله ای (SCV)

ولتامتری موج مربعی (SWV)

ولتامتری پالسی تفاضلی (DPV)

ولتامتری پالسی نرمال (NPV)

ولتامتری پالس نرمال تفاضلی (DNPV)

ولتامتری AC (ACV)

ولتامتری AC هارمونیک دوم (SHACV)

ولتامتری AC تبدیل فوریه (FTACV)



طیف سنجی امپدانس الکتروشیمیایی (EIS) موجود در پتانسیوستات/گالوانوستات دارای ایمپدانس داخلی:

امپدانس در مقابل فرکانس (Bode, Nyquist)

امپدانس EIS گالوانوستاتیک

امپدانس EIS در مقابل پتانسیل (IMPE) مات-شاتکی (Mott-Schottky)

امپدانس EIS در مقابل زمان (تک فرکانس)

امپدانس EIS گالوانوستاتیک در مقابل زمان

اندازه گیری خوردگی در پتانسیوستات/گالوانوستات:

منحنی قطبش چرخه ای (CPP)

منحنی قطبش خطی (LPR)

فعال سازی مجدد پتانسیوکینتیک الکتروشیمیایی (EPR)

نویز الکتروشیمیایی (ECN)

آمپر متر مقاومت صفر (ZRA)

تست باتری در پتانسیوستات/گالوانوستات:

شارژ و دشارژ باتری

شارژ و تخلیه گالوانوستاتیک (GCD)

شارژ و دشارژ پتانسیواستاتیک (PCD)

تکنیک تیتراسیون متناوب پتانسیواستاتیک (PITT)

تکنیک تیتراسیون متناوب گالوانوستاتیک (GITT)

پتانسیواستات دوتایی:

تست انتشار هیدروژن (HDT)

الکتروود دیسک حلقه دوار (RRDE)

تست کارایی فارادیک (FE)



آمپرومتری یک در پتانسیو استات / گالوانو استات:

آمپرومتری پالس دیفرانسیل (DPA)

آمپرومتری پالس دو دیفرانسیل (DDPA)

آمپرومتری پالس سه گانه (TPA)

تشخیص آمپرومتری یک پالس مجتمع (IPAD)

ولتامتری برهنه:

پاکسازی پتانسیواستاتیک،

پاکسازی خطی، پاکسازی پله ای

پاکسازی موج مربعی

پاکسازی ولتامتری پالس دیفرانسیل

پاکسازی ولتامتری پالس معمولی

پاکسازی ولتامتری پالس نرمال دیفرانسیل

مزایای فنی بایوگالوانو استات / بایو پتانسیواستات با ایمپدنس EIS داخلی مدل CS2350M

۱. امپدانس (EIS)

دستگاه CS2350M bipotentiostat/biogalvanostate الگوریتم انتگرال همبستگی و روش نمونه برداری بیش از حد دو کاناله را اعمال می کند و توانایی ضد تداخل قوی دارد. برای اندازه گیری طیف سنجی ایمپدنس الکتروشیمیایی EIS سیستم امپدانس بالا ($> 10^9 \Omega$)، مانند پوشش، بتن و غیره مناسب است.

۲. منحنی پلاریزاسیون

امکان رسم نمودار تافل وجود دارد. کاربر می تواند جریان معکوس آندی (جریان شکست فیلم غیرفعال) منحنی پلاریزاسیون چرخه ای را برای به دست آوردن پتانسیل حفره ای و پتانسیل حفاظتی مواد و ارزیابی حساسیت آن نسبت به خوردگی بین دانه ای تنظیم کند. این نرم افزار از اتصالات غیرخطی برای تجزیه و تحلیل منحنی پلاریزاسیون استفاده می کند و می تواند سریعاً توانایی ضد خوردگی مواد و بازدارنده ها را ارزیابی کند.

۳. ولتامتری



ولتامتری روبش خطی (LSV)، ولتامتری چرخه‌ای (CV)، SCV، SWV، DPV، NPV، ACV، ولتامتری پاکسازی و غیره. می‌تواند محاسبات انتگرال گیری مساحت پیک، جریان پیک و تحلیل منحنی استاندارد را انجام دهد.

۴. نويز الكتروشيميائي

سیستم بیوگالوانواستات/بیوپتانشیواستات با دنبال کننده مقاومت بالا و آمپر متر با مقاومت صفر، نوسانات پتانسیل/جریان طبیعی در سیستم خوردگی را اندازه گیری می‌کند. می‌توان از بیوگالوانواستات/بیوپتانشیواستات برای مطالعه خوردگی حفره‌ای، خوردگی گالوانیکی، خوردگی شکاف و ترک خوردگی تنشی و غیره استفاده کرد. بر اساس محاسبه مقاومت نويز و شاخص حفره، می‌تواند پایش خوردگی موضعی را کامل کرد.

۵. اندازه گیری شناوری کامل

حالت شناوری کامل برای اندازه گیری‌های الكتروشيميائي اتوكلو، پایش آنالین خوردگی اجزای فلزی زیر زمین (میل گرد در بتن و غیره) استفاده می‌شود.

۶. کیت توسعه نرم افزار (SDK)

ما می‌توانیم توابع و نمونه‌های توسعه API را ارائه کنیم که برخی از نیازهای کاربران را برای توسعه ثانویه و اندازه گیری‌های خود تعریف شده تسهیل می‌کند. ما می‌توانیم فایل dll را ارائه دهیم.

ویژگی های نرم افزار با یوگالوانواستات/با یوپتانسیواستات با EIS داخلی مدل CS2350M

ولتامتری چرخه‌ای: نرم افزار CS Studio یک کیت تطبیق پذیر هموارسازی/دیفرانسیل/انتگرال را در اختیار کاربران قرار می‌دهد که می‌تواند محاسبه ارتفاع پیک، مساحت پیک و پتانسیل پیک منحنی های CV را محاسبه نماید. در طول تجزیه و تحلیل داده‌ها، توابعی وجود دارد که انتخاب چرخه(های) دقیق را برای نمایش بهتر ارائه می‌کند. شما می‌توانید یک چرخه یا برخی از چرخه‌ها را همانطور که می‌خواهید انتخاب کنید و ببینید. همچنین می‌توانید داده‌ها یا نمودار برداری یک چرخه دقیق یا چندین چرخه را صادر کنید.

نمودار تافل و میزان خوردگی: نرم افزار استودیو CS همچنین برازش (#برون یابی) غیرخطی قدرتمندی را بر روی معادله منحنی قطبش باتلر-ولمر ارائه می‌کند. این نرم افزار می‌تواند شیب تفل، چگالی جریان خوردگی، جریان محدودیت، مقاومت پلاریزاسیون، نرخ خوردگی را محاسبه کند. همچنین می‌تواند چگالی طیف توان، مقاومت نويز و مقاومت طیف نويز را بر اساس اندازه گیری های نويز الكتروشيميائي محاسبه کند.

تجزیه و تحلیل EIS: نمودار Bode، Nyquist، Mott-Schottky

در طول تجزیه و تحلیل داده های امپدانس EIS، تابع اتصال داخلی برای ترسیم مدار معادل سفارشی وجود دارد.

صرفه جویی در زمان واقعی داده ها: داده‌ها را می‌توان به طور خودکار حتی در صورت خاموش شدن ناگهانی برق ذخیره کرد.



تست ترکیبی: نرم افزار CS Studio از تست ترکیبی برای آزمایش‌های مختلف برای دستیابی به تست انعطاف‌پذیر و بدون مراقبت پشتیبانی می‌کند. شما می‌توانید پارامترهای هر آزمایش را از قبل تنظیم کنید، و فواصل، زمان انتظار و غیره را بین هر آزمایش تنظیم کنید.

فروش محصول EIS BiPotentiostat / BiGalvanostat (۲ کانال) مدل CS2350M دارای تجهیزات همراه زیر است:

فروش به همراه منبع استاندارد شامل: ابزار CS2350M x1

فروش به همراه نرم افزار CS Studio x1 به همراه کابل پاور x1.

فروش به همراه کابل اترنت x1.

فروش به همراه کابل الکتروود x 4

فروش به همراه سلول ساختگی x2 ($100\mu F$ | $1k\Omega$)

خدمات پس از فروش محصولات بایوگالوانواستات/پتانسیواستات با امپدانس EIS داخلی مدل CS2350M

۱. خرید محصولات گالوانواستات/پتانسیواستات دارای دوره گارانتی: ۵ سال.
۲. در هنگام خرید محصولات گالوانواستات/پتانسیواستات، راهنمای نصب، راهنما، فیلم نصب نرم افزار و فیلم‌های آموزشی ارائه می‌شود.
۳. ارتقاء نرم افزار رایگان مادام‌العمر از همان مدل و خدمات فنی با خرید گالوانواستات/پتانسیواستات مدل CS2350.
۴. خدمات پس از فروش شامل تعمیر رایگان محصولات است. خدمات پس از فروش این محصولات یکی از مزایای استفاده از کورتست می‌باشد.

(**همه خدمات پس از فروش محصولات گالوانواستات/پتانسیواستات با امپدانس داخلی رایگان است)