

CS-3A セルスタンド ver1.1 取扱説明書



目次

1 章	紹介	3
	特長	3
	仕様	3
2 章	一般的な注意	4
	お知らせ	4
	技術の変更	4
	運送時の破損	4
	製品保証	4
	サービス情報	5
3 章	組み立て	6
	出荷製品の確認	6
	セルスタンドの接続	6
	電源	6
	電源ケーブルの接続	7
	ガスインレットチューブの接続	8
	セルケーブルの接続	8
	パージチューブの接続	8
	セルキャップ/テストサンプルの設置	9
4 章	操作	10
	前面パネルの説明	10
	背面パネルの説明	11
	ガスパージ	12
	攪拌	12
	リモートコントロール	12
	ファラデイケージ/セルホルダー	13
	ブランケットチューブの接続	13
	ピコアンペアブースターのセットアップ(オプション)	14
	背面パネルの取り外し	14
	ピコアンペアブースターの固定	14
	ケーブルの接続	15
5 章	修理	16
	注意点とメンテナンス	16
	修理手順	16
補足	CS-3A 用アクセサリと CV 用電極	17
	参照電極およびアクセサリ	18

1章 紹介

分析目的に使用される電気化学測定は最近飛躍的に利用されています。この電気化学計測法の汎用性には各種理由があります。

計測器のインターフェースがユーザーフレンドリーであり、信頼性が向上されました。

固体電極を使用することは化学者の間では重要で、頻繁に利用されています。CS-3A セルススタンドは各種固体電極、アクセサリーを使用する上で簡便に使用できるよう設計されています。

CS-3A ver1.1 セルススタンドは ALS/CHI 社の電気化学アナライザー、他社の計測器とも一緒に使用できます。ファラディケージで使用するセルは電氣的な干渉を低減します。内蔵されたガスコントロールはサンプルのパージが行えます。マグネットスターラー(オプション)は電極表面の分析物質または電解質の対流により質量移動をコントロールします。セルトップポジショナーから容易にテフロンセルキャップを取り外しできます。セルバイアルを簡単に交換でき、電極の洗浄、交換も簡単に行えます。

特長

- ガスラインの接続は簡単・迅速
- ガスパージのコントロールはマニュアル、リモートで行える
- 効率的なガスパージ用チューブ
- パージ量のマニュアルコントロール
- マグネットスターラーのマニュアル、リモートコントロールが可能
- マニュアルによるマグネットスターラーの速度コントロールが可能
- 少量用セルバイアル
- BAS 製のアクセサリーが使用できるセルキャップ
- ステンレス製トレイを使用しているため、サンプル、溶液を外部に漏らすことはありません
- どのタイプのポテンショスタットでも使用できます
- セルケーブルは簡単に電極に接続できます
- セルトップポジショナーを垂直に移動しますと、セルバイアルを取り外せ、洗浄、参照電極、カウンター電極、作用電極の交換が行えます
- ファラディケージにセルを収納できますので、電氣的な干渉を低減できます

仕様

電源:	100 VAC ~ 240VAC 50/60 Hz, 30W
ガス圧:	最大 34 kpa
大きさ:	28.5cm (W) x 23cm (D) x 31cm (H)
フューズ	1A
重さ:	約 3.8 Kg

2章 一般的な注意

- お知らせ** 最新の製品情報、本製品またはBAS製品に関する重要なお知らせを受取りましたら、弊社顧客サービスにお客様の電子メールアドレスを登録して下さい。私共はお客様への最新の製品情報ならびに各種イベントのご案内をお知らせいたします。
- 技術の変更** 機器の性能を向上させるために仕様の変更を行うことがあります。若干の仕様変更、使用またはメンテナンスに影響する改善は本マニュアルに補足として記載されます。
- 運送時の破損** 運送上の機器のパーツの破損は速やかに運送会社とBASカスタマーサービスにご連絡下さい。運送会社に製品の破損に関する責任が生じます。運送会社がチェックできるように梱包に用いたダンボールに製品を保存しておいて下さい。7日以内にクレーム報告をお願いします。そして、BASは破損した製品と同一の製品を出荷いたします。
- 破損した製品の返却は最寄の代理店に破損状態をお知らせ下さい。代理店を介して返却の手配をお願いします。代理店が弊社サービスに連絡いたします。
- 製品保証** BAS社は90日以内に欠陥が証明された場合、機器のパーツの交換、修理を行います。電気化学セル、作用電極などの消耗品の保証期間は30日です。
- BAS社は第三者に対して、機器の使用、サービス、組み立て、セールスの関連する業務の出来る担当者は選定しておりません。
- BAS製品は出荷前に試験、検査が行われています。もし、製品に欠陥がございましたら、交換または修理を行います。代理店を介して弊社に返却して頂き、弊社にて製品の修理または交換部品を出荷いたします。機器を分解または薬品による破損、腐食等の場合、サービスの対象外になります。
- BAS製品のサービス、セールス、組み立て、使用から生じた損害に関して、BASはその責任は一切負いかねます。
- 本製品は研究向けに開発されました。診断目的には適していません。目的以外の用途で使用する場合、ユーザーの責任でご使用下さい。

この保証でカバーされる責任

BAS 製造以外の機器の場合、もともとの製造メーカーの保証が適用されます。

最寄の代理店に依頼して製品を返送して下さい。送料は一方向のみ負担して頂くことがあります。

作用電極、参照電極、光源、パネルライト等のような消耗品は保証対象外となります。

サービス情報

BAS 社には機器の修理窓口担当者がおります。詳細については弊社技術担当に電子メールでご連絡下さい (sales@bas.co.jp)。機器の故障状況については詳細にお知らせ下さい。例えば、故障状況、シリアル番号 (RMA#) 等については事前にメモして置いて下さい。最寄の代理店に連絡し、故障状況を連絡し、RMA# を明記の上、BAS に返却するようにして下さい。

3章 組み立て

出荷製品の確認

機器を注意して開封して下さい。梱包してある製品の内容物をチェックし、破損が無いかを確認して下さい。表1にはCS-3A ver1.1 セルスタンドのパーツリストが掲載してあります。このリストは変更することがあります。お客様に送付されている納品書と内容物が同一かどうか確認して下さい。リストにある製品を用いて組み立てを行います。

運搬時に機器の損傷が無いことを確認できるまで、梱包に用いたダンボール、梱包材は保存しておいて下さい。

欠品がある場合、欠品している製品について最寄の代理店またはBASにご連絡下さい。交換品は在庫確認次第、速やかに送付申し上げます。

表 1. CS-3A セルスタンドのパーツ

パージ機能付ファラディケージ
パージ用ニップル
電源ケーブル
取扱説明書

セルスタンドの接続

セルスタンドにセルとセルスタントコントローラーの接続について記載します。

電源

CS-3A ver1.1 セルスタンドは 100V ~ 220V (50-60 Hz) の電源範囲で使用できます。スイッチングレギュレーターを用いていますので、電圧変更等必要ありません。電源ケーブルをコンセントに差込んでそのまま使用できます。

電源ケーブルの接続

CS-3A ver1.1 セルスタンドの背面にある電源ケーブルコネクタにケーブルを差込みます (図 1 参照)。接続を行った後、電源の ON/OFF スイッチを入れます。このスイッチの表記には” O ” , ” I ” が記載してあり、” I ” 位置の場合、電源は ON となり、” O ” の場合、電源は OFF となります。



フューズは電源ケーブルコネクタの上の位置にあります。フューズホルダーを引き出し、動作しているかどうかを確認します。動作していない場合、新しいフューズに交換して下さい。

図 1 電源ケーブルの接続

CS-3A ガスパージと攪拌は ALS/CHI 電気化学アナライザーで制御できます。コントロールラインは 25 ピンケーブル (Cat No 010880 CPEE インターフェースケーブル) でセルスタンドの背面にあるリモートコネクタと ALS/CHI 電気化学アナライザーの背面にあるセルスタンドコネクタに接続

します (図2 参照)。セルケーブルは ALS/CHI 電気化学アナライザーの背面の電極端子にセルケーブルを接続します。



図2. CS-3A と ALS/CHI 電気化学アナライザーとの接続

セルケーブルの接続

セルケーブルのワニ口クリップは CS-3A セルスタンドの背面から通します (図3 参照)。ワニ口クリップは一本ずつ背面パネルの穴に通して下さい。

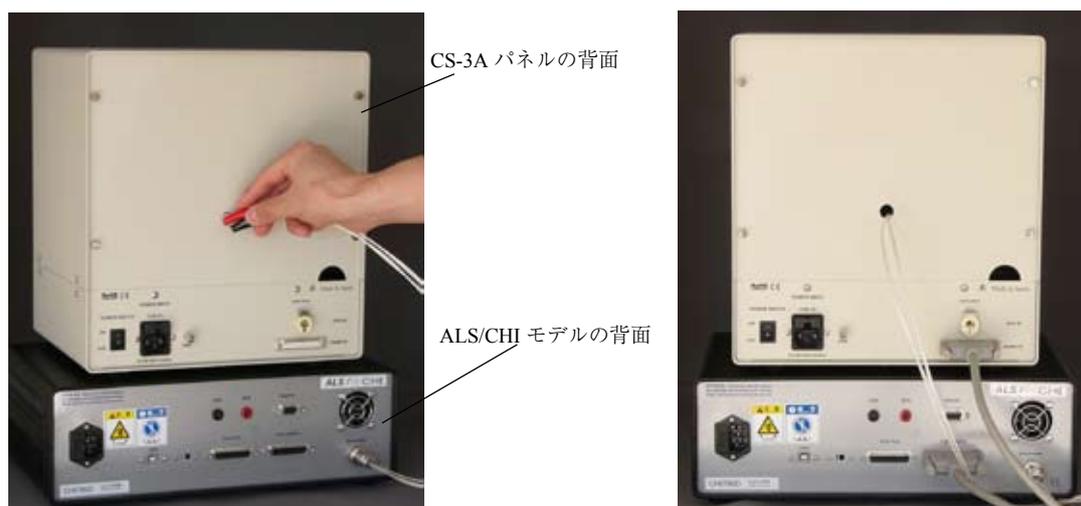
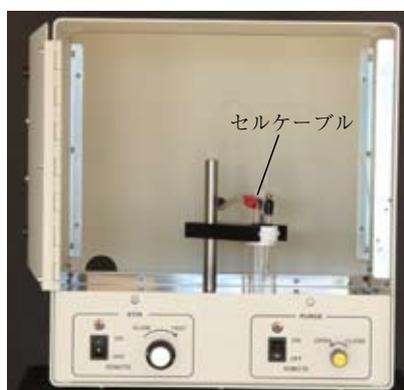


図3. CS-3A 背面パネルにセルケーブルを通す



セルケーブルが各電極に接続するのに十分な長さがあるか確認

セルケーブルを通した後、USB ケーブルを PC と測定器本体に接続します。セルケーブル、コントロールケーブルも図 4 に示すように接続します。

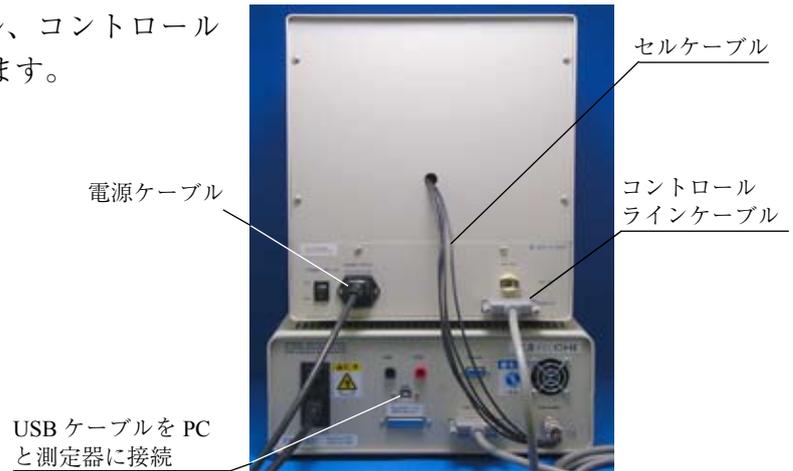


図 4.CS-3A と ALS/ CHI 測定器間のケーブルの配線

ガスインレットチューブの接続

CS-3A セルスタンドには付属品としてパージ用ニップルが付いて来ます。ガスラインフィッティングにお手持ちのタイゴンチューブを接続し、CS-3A 背面にあるガスインレットポートに差込みます。タイゴンチューブの一方はガスボンベに接続します。インレットガス圧は 34 kPa に調整します。タイゴンチューブを外す場合、ガスインレットポートの留め金を押しますと、フィッティングは簡単に外れます(図 5 参照)。



図 5.CS-3A にガス管の接続

セルケーブルの接続

ALS/CHI 測定器のコネクターはねじ込みタイプのコネクターです。このコネクターは CS-3A の背面パネルの穴に通し、各電極に接続します。電極との接続はワニ口クリップで接続します(図 6 参照)。ワニ口はカラーコード化されています。接続は：

- 緑色 作用電極
- 白色 参照電極
- 赤色 カウンター電極
- 黒色 センシング (大電流測定用)



図 6. セルケーブルの接続

パージチューブの接続

CS-3A セルスタンドは不活性ガスをサンプル溶液にパージする機能があります。パージは不活性ガスをパージすることにより溶存酸素を除去できます。通常、不活性ガスとして窒素、ヘリウム、アルゴンガスが用いられます。ブランケット機能はサンプル上の大気部分から酸素をヘリウム等に置換するために用いられます。パージ/ブランケットラインはセルトップポジションナーの上から出ている2本のテフロンチューブです。

ガスブランケットライン: 黒収縮チューブで皮膜したテフロンチューブ

ガスパージライン: テフロンチューブ

ブランケットチューブには 1/16" のチューブを取り付け、テフロンキャップの開孔部からチューブを差込みます。チューブをセルキャップのパージ孔から差込みます。

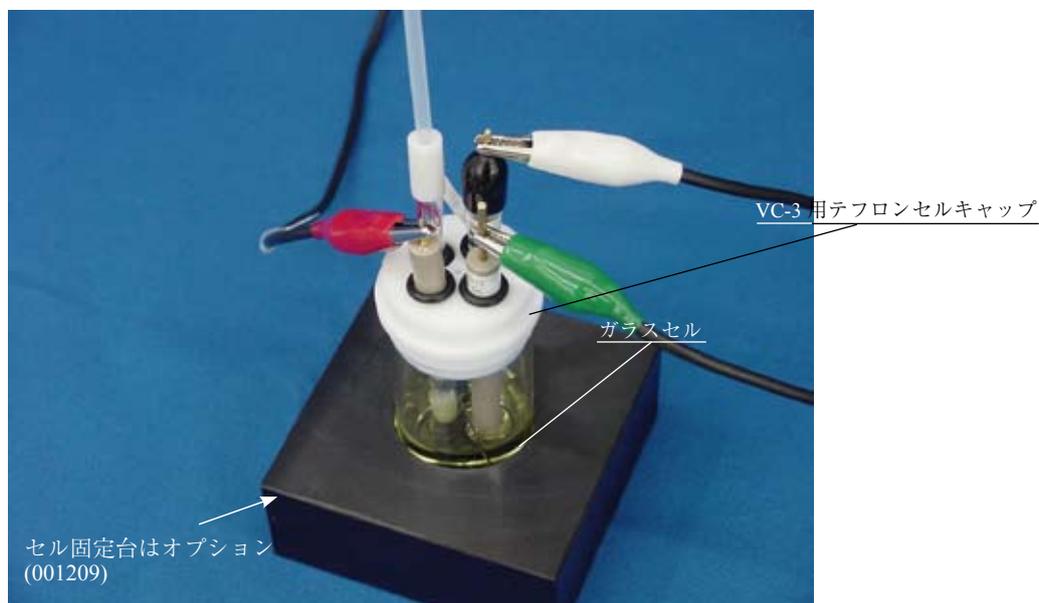


図 7. ガラスセルの設置

VC-3 用テフロンセルキャップはセルトップポジションナーに取り付けられます。セルトップポジションナーからスライドして外します。

パージの機能について

動作	機能	パージ	ガスブランケットチューブ	機能
Manual でテスト	パージ OFF にして	Open	ガスが出る	パージを ON にするとブランケットチューブからガスのパージ停止し、ガスパージラインからガスが出ます。
		Close	ガスは出ない	
Remote でテスト		Open	ガスが出る	
		Close	ガスは出ない	

4章 操作

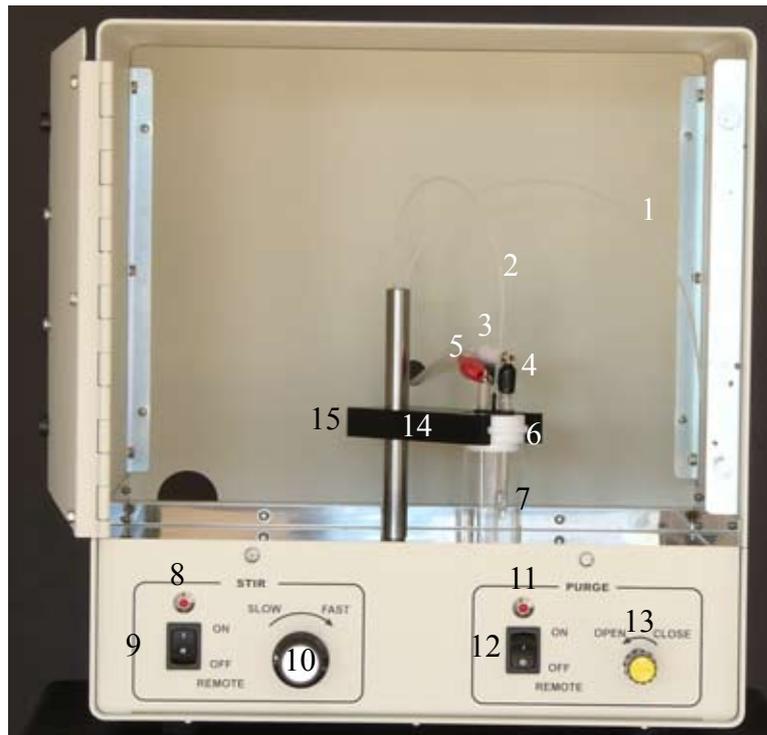


図 8. フロントパネル

セルキャップ/テストサンプルの設置

セルトップポジショナーを持ち上げると、テフロンセルキャップが同時に上に持ち上げられ、セルから離されます。実験を開始する際にはセルキャップが取付けてあるポジショナーをセルの上に下げます。テフロンセルキャップは簡単にセルトップポジショナーから取り外せ、清掃できます。

図 8 前面パネルの説明

番号	機能
1	ガスブランケットライン (黒収縮チューブにて皮膜したテフロンチューブ)
2	ガスパージライン (テフロンチューブ)
3	参照電極 (白色ワニ口クリップ)
4	カウンター電極 (赤色ワニ口クリップ)
5	作用電極 (緑色ワニ口クリップ)
6	セルキャップ
7	テストサンプルセル (セル)
8	攪拌用 LED: マニュアル、リモートでも攪拌スイッチをオンにすると、LED が点灯
9	攪拌コントロール切替スイッチ: マニュアル攪拌 ON、マニュアル攪拌 OFF またはリモート攪拌に切替
10	攪拌速度をコントロールするためのノブ
11	ガスパージ用 LED: マニュアル、リモートでもガスパージスイッチをオンにすると、LED が点灯
12	ガスパージコントロールスイッチ: スイッチマニュアルガスパージ ON またはリモートガスパージに切替え
13	ガスパージコントロールノブ: ガス流量のコントロール
14	セルトップポジショナー
15	セルトップポジショナーの位置を調整するためのネジ

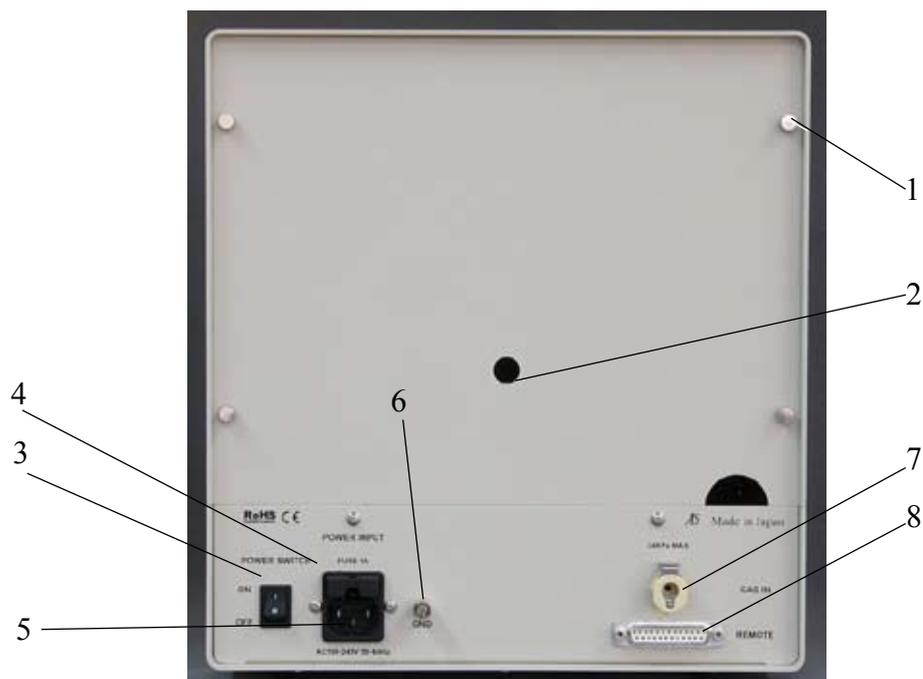


図 9 背面パネルの説明

番号	機能
1	パネル固定ネジ: 背面パネルを固定しているネジ。本ネジを外すと、パネルは簡単に取り外せます。
2	セルケーブル: ALS/CHI 測定器の接続するためのケーブル
3	電源 ON/OFF
4	電源ケーブル: 電源ケーブルのソケット、電源ケーブルのアースが取れているかどうか確認して下さい。
5	フューズホルダー
6	グラウンド端子
7	ガスインレットコネクタ: ガスボンベに接続するためのコネクタ 注意: 最大圧力 34 kpa を超えないこと
8	リモートコネクタ: 25 ピン D コネクタは ALS/CHI 測定器からリモートコントロールが行えます。

ガスパージ (PURGE)

パージ、ブランケットガスの流量は図 8 に示す No13 ノブでコントロールできます。

No12 のスイッチを ON にしますと、ガスの流量はパージチューブに流れます。そして、リモートコントロールでは変更できません。リモートスイッチを OFF にしますと、ガスはブランケットチューブに流れます。背面パネルのリモートを通じて外部制御でパージコントロールできます。リモートコントロールしない場合、ON にしますと、パージが開始し、リモート OFF にしますと、ブランケットラインにガスが流れます。

パージとブランケット機能のリモートコントロールを行う場合、スイッチをリモートにします。ガスの流量はノブを回転することにより制御できます。反時計回りに廻しますと、流量は増え、時計回りに廻しますと、セルへの流量は減ります。マニュアルまたはリモートに係らず、パージ機能が ON の時、LED は点灯します。

攪拌 (STIR)

CS-3A セルスタンドはマグネットスターラー機能が内蔵されています。攪拌は攪拌コントロールスイッチの ON、OFF ならびに回転速度を前面パネルで制御できます。

STIR と明記したスイッチはスターラーを ON/OFF またはリモートコントロールできます。(図 8, No. 9 参照)。ON 位置の時、他のコマンドは無効になり、スターラーモーターが ON になります。リモート位置はマニュアルですが、リモートコントロールを行う場合、本位置にして下さい。スターラーを OFF にした後、少なくとも 2 秒は経過後 ON にして下さい。

攪拌速度はコントロールスイッチの右側のノブで制御できます。OFF の位置では攪拌しません。攪拌速度は時計回りに廻しますと、回転が速くなります。

マニュアルまたはリモートに係らず、攪拌スイッチを ON にしますと、LED は点灯します。

リモートコントロール

CS-3A セルスタンドのリモートコネクタに外部機器を接続しますと、ガスパージ、攪拌を制御できます。CS-3A は ALS/CHI 電気化学アナライザーから特定のコマンドを入力することによりコントロールできるように設計されています。これらの機能は 5VDC の TTL 接点信号で制御できます。

「ALS 本体と CS-3A 本体をリモートケーブルでつないだ時、CS-3A 本体の電源を入れなくても CS-3A 前面パネルの電源ランプ (スターラーとパージランプ) が付く現象が見られますが、不良動作ではありません。」

ファラディケージとセルホルダー

ファラディケージは電氣的な干渉からセルをシールドします。最適なシールドを得るために、CS-3A のドアは測定中閉めて下さい。ファラディケージは振動が無く、平らな場所に設置して下さい。測定中セルケーブルを動かしますと、S/N が悪いボルタモグラムが得られます。

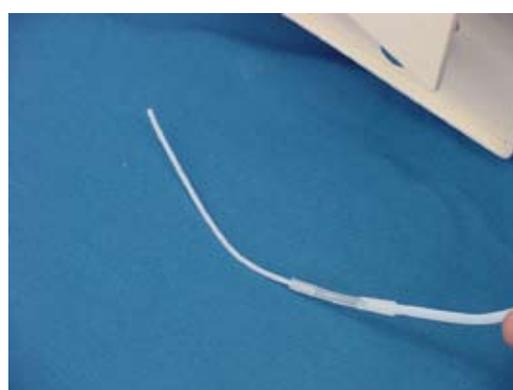
未接続のケーブル(セルケーブル)に電源ノイズが入ることがあります。良好な結果を得るためには、不必要なケーブルを取り外し、アースを取って下さい。

セルはファラディケージのステンレストレーに設置します。セルキャップをセルの上に置きます。電極をセルキャップに挿入し、接続を行います。セルキャップはセルトップポジションナーからスライドして取り外せ、簡単に清掃できます。

< ブランケットチューブの接続 >



2本のテフロンガスチューブがあります。その中の1本はブランケットチューブです。それに1/16" テフロンチューブを接続します。



ブランケットチューブがシリコンチューブに差込めない場合、テフロンチューブの先端を鋭角に剃刀で切ります。



1/16" テフロンチューブをテフロンキャップの中心の孔に差込みます。この時、チューブは液面の上になります。不活性ガスはこの空気層にパージします。



ブランケットチューブを固定した後、作用、カウンター、参照電極をセルバイアルに固定します。

ピコアンペアブースターのセットアップ (オプション)

ALS/CHI から販売されているピコアンペアブースターはサイクリックボルタンメトリー (CV) テクニクで微量電流を計測する場合に用います。ピコアンペアブースターには2種類のモデルがあります。モデル 600A/B/C シリーズ用と 700A/B/C シリーズ用が用意されています。

これらの機器は他社の計測器では使用できません。ピコアンペアブースターをモデル 600A/B/C シリーズに接続しますと、感度スケールは自動的に 1×10^{-8} A/V 以下になります。

背面パネルの取り外し

バックパネルのネジを取り外しますと、簡単にパネルは外せます (図 10 参照)。図 11 にはパネルの取り外し方法を示しています。



図 10. 4本のネジを外す



図 11. バックパネルの取り外し

ピコアンペアブースターの固定

バックパネルを取り外した後、バックパネルにピコアンペアブースターを取り付ける位置を確認します (図 11.2A 参照)。次に、ドリルでピコアンペアブースターを固定するためのネジ穴を4ヶ所開けます (図 11.2B 参照)。図 12C, 12D に示すように4本のネジでピコアンペアブースターを固定します。バックパネルは CS-3A セルスタンドの背面に戻し、ネジを用いて図 13.4 に示すように固定します。

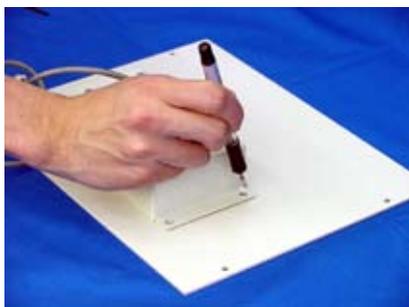


図 11.2A. 取り付け位置の確認



図 11.2B. ドリルでネジ穴を開ける

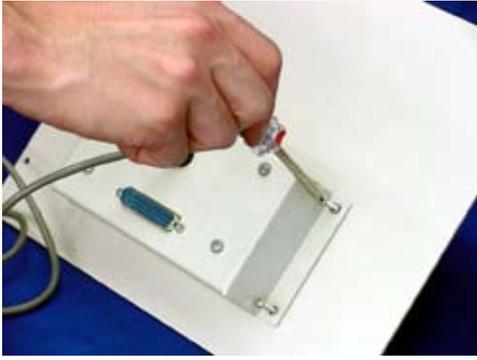


図 11.2C. ピコアンペアブースターをネジで固定



図 11.2D パネルにピコアンペアブースターを固定

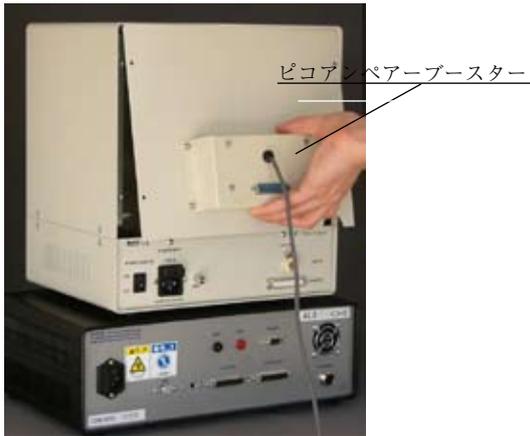


図 12.3. バックパネルを戻す

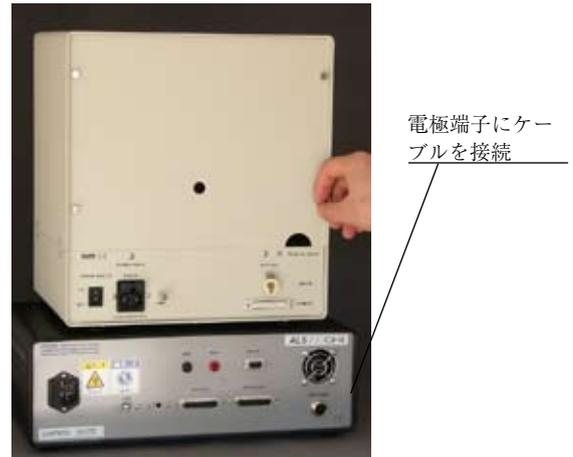


図 13.4. 4本のネジでピコアンペアブースターを取り付けたパネルを固定する

ケーブルの接続

ピコアンペア用のケーブルを ALS/CHI 測定器の電極コネクタに接続します。次に DB-25 ケーブルをピコアンペアブースターと ALS/CHI 測定器のセルコントロール端子に接続します (図 14.5 参照)。

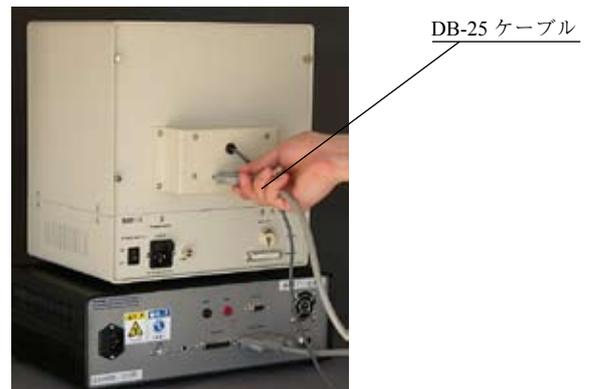


図 14.5. ケーブル接続

5章 修理

本項では一般的な注意点、メンテナンスのポイント、トラブル解決法について記載します。

注意点とメンテナンス

本器械は堅牢です。適切なケアをしていれば長く使用できます。次に注意点とメンテナンスのポイントを実行して頂ければ、器械の寿命は長くなります。通常、GLPに沿って使用して下さい。溢した溶液、例えば、塩溶液は綺麗に拭き取って下さい。腐食環境に設置しないこと。落下、揺さぶること、機械的な衝撃を避けて下さい。これらは、CS-3Aのパーツの紛失の原因になります。ガスラインをクリーンにします。例えば、使用后綺麗に拭き取ること。セルバイアルから取り外す、または設置時、カウンター電極等は曲げないこと。曲げを繰り返しますとPtワイヤーが切れることがあります。

修理手順

本ユニットにはユーザーが保守するためのパーツはありません。修理が必要な場合、最寄の代理店またはBASまでお問合せ下さい。修理が必要な場合、故障状況を電子メールにて弊社までお知らせ下さい。

下記のものが揃っているか、必ずご確認下さい。万一不足や破損しているものがありましたら、商品到着後1週間以内に、ご購入された販売店へご連絡ください。1週間以内にご連絡がない場合、お客様のご要望にお応えできない場合がございます。

カタログ No	品名	数量
012779	CS-3A ver1.1 セルススタンド本体	1
	取扱説明書	1
	保証書	1
012065	パージ用ニップル	1
	電源ケーブル	1

補足 . CS-3A 用アクセサリと CV 用電極

カタログ No	品名及び規格	仕様
002013	PTE 白金電極	OD:6mm, ID:1.6mm
002420	PTE 白金電極	OD:10mm, ID:5.0mm
002422	PTE 白金電極	OD:6mm, ID:3.0mm
002012	GCE グラッシーカーボン電極	OD:6mm, ID:3.0mm
002411	GCE グラッシーカーボン電極	OD:6mm, ID:1.0mm
002417	GCE グラッシーカーボン電極	OD:10mm, ID:5.0mm
002014	AUE 金電極	OD:6mm, ID:1.6mm
002418	AUE 金電極	OD:10mm, ID:5.0mm
002421	AUE 金電極	OD:6mm, ID:3.0mm
002011	AGE 銀電極	OD:6mm, ID:1.6mm
002416	AGE 銀電極	OD:10mm, ID:5.0mm
002419	AGE 銀電極	OD:6mm, ID:3.0mm
002408	PFCE 3 カーボン電極	OD:6mm, ID:3.0mm
002409	PFCE 1 カーボン電極	OD:6mm, ID:1.0mm
002016	NIE ニッケル電極	OD:6mm, ID:5.0mm
002017	CUE 銅電極	OD:6mm, ID:1.6mm
002018	FEE 鉄電極	OD:6mm, ID:5.0mm
002252	PGBE パイロリティックグラファイト電極 (Basal Plane)	OD:6mm, ID:3.0mm
002253	PGEE パイロリティックグラファイト電極 (Edge Plane)	OD:6mm, ID:3.0mm
002210	CPE カーボンペースト電極	OD:6mm, ID:3.0mm
002223	SCPE カーボンペースト電極	OD:3mm, ID:1.6mm
002007	MCE 微小カーボンファイバー電極	OD:4mm, ID:7 μ m
002002	MCE 微小カーボンファイバー電極	OD:4mm, ID:33 μ m
002005	MPTE 微小白金電極	OD:4mm, ID:10 μ m
002015	MPTE 微小白金電極	OD:4mm, ID:15 μ m
002003	MPTE 微小白金電極	OD:4mm, ID:25 μ m
002009	MPTE 微小白金電極	OD:4mm, ID:100 μ m
002006	MAUE 微小金電極	OD:4mm, ID:10 μ m
002004	MAUE 微小金電極	OD:4mm, ID:25 μ m
002271	MCUE 微小銅電極	OD:4mm, ID:25 μ m
002272	MWE 微小タングステン電極	OD:4mm, ID:10 μ m
002273	MNIE 微小ニッケル電極	OD:4mm, ID:100 μ m
002313	SPTTE 白金電極	OD:3mm, ID:1.6mm
002314	SAUE 金電極	OD:3mm, ID:1.6mm
002319	SPDE パラジウム電極	OD:3mm, ID:1.6mm
002412	SGCE グラッシーカーボン電極	OD:3mm, ID:1.0mm
002250	白金メッシュ電極	80mesh, 25 \times 35mm
002251	金メッシュ電極	100mesh, 25 \times 35mm

参照電極およびアクセサリー

カタログ No	品名及び規格	仕様
012167	RE-1B 参照電極	長さ :70mm, OD:6.0mm
012171	RE-7 参照電極	長さ :70mm, OD:6.0mm
002056	RE-2B キャロメル型参照電極	長さ :85mm , OD:6.0mm
002057	RE-2C 水銀 / 硫酸水銀参照電極	長さ :85mm , OD:6.0mm
002058	RE-1C 参照電極	長さ :85mm , OD:6.0mm
011503	RE-6H 参照電極キット	
002247	CV 電極用 O- リング	10 個入
001010	CPO カーボンペースト Oil Base	1g
012610	粗削用研磨パット	20 枚入
011975	PK-3 セル研磨キット	
012620	0.05 μ m 研磨用アルミナ	(20ml)
002053	6 μ m 研磨用ダイヤモンド	(10ml)
012621	1 μ m 研磨用ダイヤモンド	(10ml)
012600	アルミナ研磨用パット	(20 枚)
012601	ダイヤモンド研磨用パット	(20 枚)
002249	ガラス板	1 枚
002233	VC-3 用 Pt カウンター電極	5cm Pt
002234	Pt カウンター電極	23cm Pt
002230	Pt カウンター電極付テフロンキャップ	
012669	SVC-3 ボルタンメトリー用セル	(カウンター電極・セル含む)
012671	SVC-3 用テフロンキャップ	
001056	サンプルバイアル (20ml)	10 個入
002236	パージ用ニップル	
010537	パージ用チューブ	
012177	サンプルホルダー 9.0mm ϕ × 2 本入	
012176	サンプルホルダー 6.0mm ϕ × 2 本入	
012796	サンプルホルダー補修キット	
001051	ウォータージャケット型ガラスセル	