

水素発生機
OPGU-2100/2200

取扱説明書

CODE: I030216700F

はじめに

この取扱説明書は、水素発生機 OPGU-2100/2200 を取り扱う方を対象に書かれています。
本製品をご使用になる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
又、お読みになった後は、必要なときにすぐに取り出せるように大切に保管してください。

製品の仕様・外観は、改良のため予告なく変更することがあります。
又、本書に記載されている内容も予告なく変更される場合があります。あらかじめご了承ください。
尚、本文中に出てくる圧力単位は"kPa"を使用しておりますが、全てゲージ圧表示とします。

■ 保証と責任の範囲

- ・保証期間
ご購入後 1 年間とし、この期間内に発生し、当社にご連絡いただいた故障については無償で修理いたします。
- ・保証範囲
保証の範囲は、本装置に限定させていただきます。例えば本装置の故障によって試験データが取れなかった場合、これによって生じる損害の補償等のご容赦願います。
尚、本装置および周辺機器の使用に伴う安全管理責任はご使用者側で負ってください。
- ・免責事項
以下の場合、保証期間内であっても保証の対象となりません。
 - ・ 天災等、不可抗力によって生じた故障
 - ・ 取り扱いを誤り、または取扱上必要な注意を怠ったために生じた故障
 - ・ 不適切な環境で使用、または保管された場合に生じた故障
 - ・ 定格仕様の範囲を超えて使用した、又は装置に改造を加えた、又は所定の目的以外の目的に使用した場合に生じた故障
 - ・ その他、当社の責任外と判断された場合、又は別に定められた場合
 - ・ 吸着剤等の消耗品を交換しなかったために生じた事故

■ 無断転載・複写複製について

- ・ 本書の内容の一部あるいは全部を、無断で転載したり複写することは、固くお断りします。
- ・ 本書の内容については万全を期して作成いたしました。万が一ご不審な点や誤り、記載もれなど、お気づきの点がありましたら、弊社へご連絡ください。

■ 商標について

記載されている会社名・商品名は、一般に各社の商標、又は登録商標です。

安全および使用上の注意

この「安全および使用上の注意」は、製品を正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や財産を未然に防止するためのものです。「安全および使用上の注意」は必ず守ってください。

本書では次の記号で警告表示を行っております。内容をよくご理解の上で本文をお読みください。



警告

取扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性が予想される内容を示しています。



注意

取扱いを誤った場合、人が障害を負う可能性が予想される内容、および物的損害のみの発生が予想される内容を示しています。

安全上のご注意

警告

火気禁止

換気のよい所で使用してください。

万一、 H_2 ガスの漏れが発生した場合には、爆発の原因になることがあります。

安全および使用上の注意

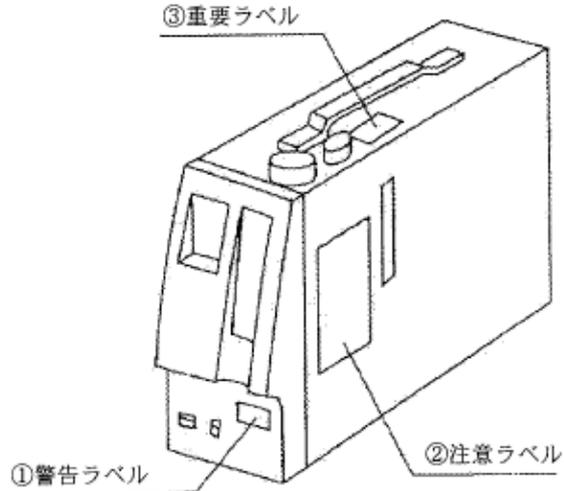
注 意

- ・ 使用電源が装置の仕様に適合している事を確認してください。
 - ・ 感電防止の為、必ず保護接地をとってください。
 - ・ 装置のファン換気口をふさがないでください。
 - ・ H₂ガスの排気は、安全な場所に行ってください。
 - ・ ケースカバーを外したままでの運転は行わないでください。
 - ・ ケースカバーを外す時は、必ず電源コードを抜いてください。
 - ・ 装置の分解や改造は行わないでください。
 - ・ シリカゲルの交換は"POWER"スイッチを OFF にして、リリース弁で内部圧力を下げてから行ってください。
 - ・ リリース弁の操作・シリカゲルの交換を行った場合は、再使用時に、その個所にリークのないことを確認してください。
 - ・ H₂ガスを 16 時間以上使用しない時は、"POWER"スイッチを OFF にして、リリース弁で内部圧力を大気圧にしてください。
 - ・ 1 ヶ月以上使用しない時は、シリカゲル（内筒）を抜取っておいてください。
 - ・ 純水タンクは 3 ヶ月に一度洗浄してください。
-

安全および使用上の注意

警告ラベルの紹介

本装置で使用している警告ラベルの内容と貼付け位置は次の通りです。



△ 警告

火気禁止です
換気の良い所
で使用の事

重要

- ・イオン交換水(0.1~0.2 μ S/cm)を使用してください。
- ・水補給時以外はキャップをしてください。

△ 注意

使用電源が装置の仕様に適合している事を確認してください。
感電防止の為、必ず保護接地をとってください。
装置のファン換気口をふさがないでください。
H₂ガスの排気は、安全な場所に行ってください。
ケ - スカバ - を外したままでの運転は行わないでください。
ケ - スカバ - を外す時は、必ず電源コードを抜いてください。
装置の分解や改造は行わないでください。
シリカゲルの交換は“POWER”スイッチをOFFにして、リリ - フ弁で内部圧力を下げてから行ってください。
リリ - フ弁の操作・シリカゲルの交換を行った場合は、再使用時に、その個所にリ - クのないことを確認してください。
H₂ガスを16時間以上使用しない時は、“POWER”スイッチをOFFにして、リリ - フ弁で内部圧力を大気圧にしてください。
1ヶ月以上使用しない時は、シリカゲル(内筒)を抜取っておいてください。
純水タンクは3ヶ月に一度洗浄してください。

安全および使用上の注意

注 意

- 純水は以下の仕様の純水（イオン交換水）を、ご使用願います。
純水製造装置からの採水には、導電率計等で確認してください。

導電（25℃）	0.1～0.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.01～0.02 mS/m
比抵抗（25℃）	5～10 $\text{M}\cdot\text{cm}$	$0.5\sim 1.0\times 10^2 \text{ k}\cdot\text{m}$

この値は純水の採取時の値です。

- 長期間（1ヶ月以上）ご使用にならない場合は、タンク内の純水を新しい純水に交換後、10分間程度運転した後に停止してください。その後、ドライヤーからシリカゲル筒カートリッジを抜いてください。
- 純水の供給・保管には付属の洗浄瓶又は市販のポリエチレン・PTFE（商品名 テフロン）等純水への溶出の恐れが少ない物をお使いください。
金属容器・塩化ビニル製容器等を使用されますと、純水の汚染や SPE 膜の劣化につながりますので、絶対に使用しないでください。
又、補給容器の保管にはホコリ等が入らないようにポリエチレンの袋に入れて保管してください。給水補給口キャップは、ホコリ等による汚染を防止するため、純水補給時以外は必ず装着してください。
- 純水製造装置を御使用の場合、内蔵の導電率計はメーカーの指示に従い定期的に感度のチェックを行ってください。
- ポリエチレン等のタンクに長期保管された純水のご使用はお控えください。長期間の保管により大気中の様々なガスを吸収し、あるいは藻類・バクテリア等の発生によって電解セルに影響を与える事が有ります。

参考 精製水の水質分析例

水の種類	導電率 $\mu\text{S}/\text{cm}$	亜鉛 $\mu\text{gZn}/\text{L}$	塩化物イオン $\mu\text{gCl}^-/\text{L}$	pH
蒸留水	2.9	1	1	-
イオン交換水	0.1	0.04	<0.4	7.0
水道水（市水）	261	<50	19,696	7.2

目 次

1. 概要	1
1.1 装置の構成	1
1.2 仕様	2
2. 開梱・設置	3
2.1 梱包品点検	3
2.2 設置条件	3
3. 装置説明	4
3.1 外観	4
3.2 表示部	5
3.3 信号取合部	6
3.4 装置内部	7
4. 運転	8
4.1 準備	8
4.1.1 シリカゲルの充填	8
4.1.2 純水供給	8
4.1.3 配管接続	8
4.1.4 電源接続	9
4.2 初期設定	9
4.2.1 イニシャルモード1	10
アラームインターロックの解除	
4.2.2 イニシャルモード2	11
アラーム検知遅れ時間の設定	
4.2.3 イニシャルモード3	12
AUX緊急停止入力の受付け状態の設定	
4.2.4 イニシャルモード4	13
電源投入時の電解開始方法の設定	
4.3 運転	14
4.3.1 水電解開始	14
4.3.2 H ₂ 発生開始	14
4.3.3 H ₂ 発生停止	15
4.3.4 運転終了	16
4.3.5 長期間の停止	16
4.4 使用上の注意事項	17

5. 故障時の点検・処置	18
5. 1 表示部が点灯しない場合	18
5. 2 所定の発生圧力に制御できない場合	18
5. 3 "GENERATE"ランプが点灯し続ける場合	19
5. 4 H ₂ ガスの純度が下がっている場合	19
5. 5 ドライヤーまで水が回っている場合	19
5. 6 純水の消費量が極端に多くなってきた場合	19
6. アラ - ムランプが点灯した場合の処置	20
6. 1 アラームホールド機能	20
6. 1.1 アラーム発生実績の確認	20
6. 1.2 パワーONリセットの不可	20
6. 1.3 アラーム動作が継続するときの処置	20
6. 2 "WATER"が点灯	20
6. 3 "CELL"が点灯	21
6. 4 "PRESSURE "が点灯	22
6. 5 "AUX"が点灯	23
6. 6 "E.*"が表示・すべてのLEDが点灯.....	23
7. 保守	24
7. 1 点検・メンテナンス項目	24
7. 2 日常点検	25
7. 2.1 "WATER LEVEL"確認	25
7. 2.2 ドライヤー確認	25
7. 2.3 ファン(換気)確認	25
7. 2.4 "CELL.V"確認	26
7. 2.5 "GENERATE"ON/OFF時間	26
7. 3 日常メンテナンス	27
7. 3.1 純水供給	27
7. 3.2 シリカゲル交換	28
7. 3.3 純水タンク洗浄	29
7. 4 定期点検・メンテナンス	30

1. 概要

1.1 装置の構成

本装置は、水電解方式により手軽で安全性の高い、 H_2 ガスを発生する装置です。本装置は、固体高分子電解質(SPE)電解セル(以後、電解セル)・純水タンク・水分離トラップ・ドライヤー・圧力センサー・電磁弁・電解セル電源等により構成されています。

電解セルによる水の電気分解では、SPE 膜が電解質として作用している為、取扱いが危険な電解質(水酸化ナトリウムなど)が不要で、純水のみで電気分解できます。電解セルに通電すると、陰極側に H_2 ガスが発生しますが、同時に陽極側の水が少量陰極側に移動します。

陰極側に移動した H_2 ガスと純水は、水分離トラップで気液分離されます。さらに、気液分離されて水分離トラップに溜まった水は、所定の水位になると内部のフロート弁の働きで、純水タンクに戻ります。一方、 H_2 ガスはドライヤーで除湿され、 H_2 発生口より供給されます。

除湿された H_2 ガスの発生圧力は圧力センサーにより監視され、設定された圧力になる様に電解セルへの水電解電流の供給が ON/OFF 制御されます。

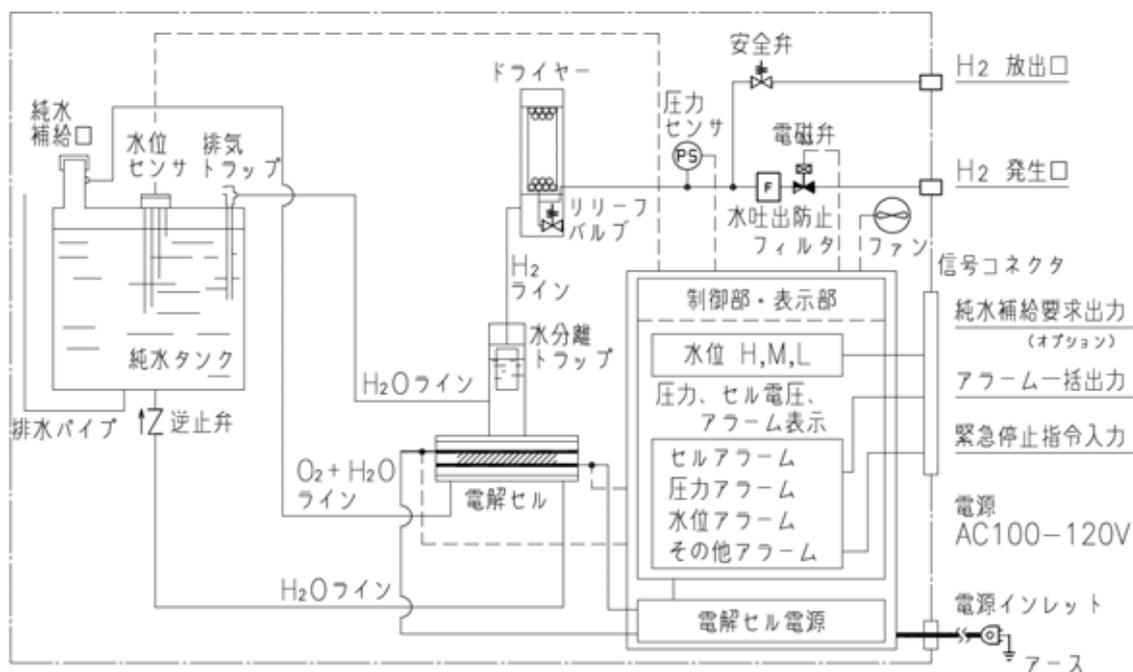


Fig-1 構成図 OPGU-2000シリーズ

1.2 仕様

名 称	水素発生機	
型 式	OPGU-2100	OPGU-2200
発 生 原 理	固体高分子電解質(SPE)水電解方式	
発 生 ガ ス 濃 度	H ₂ 99.99 %以上(但し、水分を除く)	
最 大 発 生 流 量	100ml/min(at 25℃, 1013.3hPa)	225ml/min(at 25℃, 1013.3hPa)
発 生 圧 力	20~400kPa(ゲージ圧)可変	
純水タンク容量	2 L	
使 用 純 水	イオン交換水(0.1~0.2μS/cm)	
純 水 消 費 量	約 5.5ml/h(100ml/min 発生時)	約 12ml/h(225ml/min 発生時)
水 素 ガ ス 出 口	本体: Rc1/8 (外径 3/内径 2パイプ用継手)	
使 用 温 度	5~40℃ / 相対湿度 30~85%(ただし、結露なきこと)	
表 示	<ul style="list-style-type: none"> ・発生圧力、セル電圧、各種アラーム内容を切替え表示 (7セグメントLED: 2桁デジタル) ・純水タンク水位(LED表示 H.M.L) ・発生アラームの種類(LED表示) ・水分解のON/OFF(LED表示) ・水素ガス出口部の遮断弁の開/閉(LED表示) 	
外 部 入 出 力	装置外部とのインタロック用入出力 <ul style="list-style-type: none"> ・緊急停止指令入力(メイククロズ/オープン切替え可能) ・水タンク液要求出力(コモン共通メイククロズ/オープン) ・アラーム発生通知出力: 一括(コモン共通メイククロズ/オープン) 	
電 源	AC100~120V±10% 50/60Hz 100VA(水電解OFF時 20VA) 突入電流: max. 1.4A(0.5sec.)	AC100~120V±10% 50/60Hz 200VA(水電解OFF時 20VA) 突入電流: max. 2.6A(0.5sec.)
重 量	約 11kg(乾燥重量)	約 11kg(乾燥重量)
外 形 寸 法	W150×H300×D430(mm) : 突出部を除く	

2. 梱包・設置

2.1 梱包品点検

本装置は電解セルの保護の為、タンク内に純水をいれています。
傾けたり、倒したりしますと水漏れが起きますので注意願います。
本装置には以下の部品が標準付属品として用意されています。
欠品または輸送中、万一何らかの損傷があれば直ちに弊社または取扱い店等へ
申し出てください。
なお、専用梱包箱は定期点検等で装置を返送いただく際に必要となりますので保管く
ださい。

TABLE-1. 標準付属品

名 称	個 数
検 査 成 積 書	1
取 扱 説 明 書	1
洗 浄 瓶 1L	1
シリカゲル 500g	1
フィルタエレメント	10
スロ - プロ - ヒュ - ズ 2100Type : 1.6A 2200Type : 3.15A	1
シリカゲル筒カ - トリッジ	2
3/ 2 パイプ用継手	1
電 源 コ - ド	1
メンブレンフィルタ	2

2.2 設置条件

設置場所は電源及び接続機器に近く、次の条件にあてはまる所に設置してください。

⚠ 警 告

火 気 禁 止

爆発、火災の原因となります。
万一、H₂ ガス漏れがあった場合、爆発の原因になります。

⚠ 注 意

換気のよい所で使用してください。
濡れた手で電源プラグにふれないでください。
安全な場所に H₂ ガスを排気してください。
金属・塩分や各種微粒子等の発生する環境、有機溶剤等の蒸気が発生する環
境での使用はさけてください。

3. 装置説明

3.1 外観

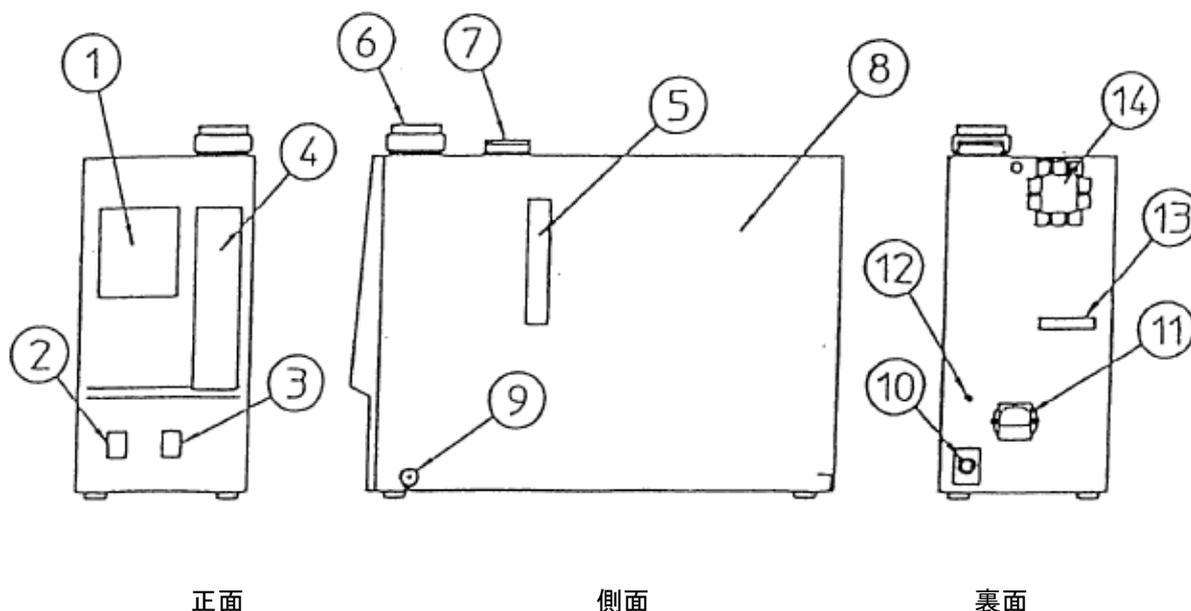


Fig-2. 装置外観

番号	名称	説明
①	表示部	詳細は、3.2 表示部を参照
②	“POWER”スイッチ	電源 ON-OFF 用スイッチ (ON の時は表示部が点灯)
③	“H ₂ VALVE”スイッチ	H ₂ 供給遮断弁用スイッチ (開放 (ON) の時は照光部が点灯)
④	ドライヤー監視窓	シリカゲルの色監視用窓
⑤	水位監視窓	純水タンクの水位監視用窓
⑥	ドライヤーキャップ	ドライヤーのシリカゲル筒カートリッジ交換口のキャップ
⑦	純水補給口キャップ	純水補給口のキャップ
⑧	ケースカバー	取手付きケースカバー
⑨	リリースバルブ	装置内部の H ₂ ガス放出用弁
⑩	H ₂ 発生口	H ₂ ガスの発生口
⑪	電源インレット (ヒューズ内蔵)	AC100~120V±10% 50/60Hz 電源供給用 内蔵ヒューズ (2100Type : 1.6A, 2200Type : 3.15A)
⑫	H ₂ 放出口	H ₂ ライン圧力異常時の H ₂ ガス放出口
⑬	信号取合部	詳細は、3.3 信号取合部を参照
⑭	ファン換気口	装置内空気の排気口

3.2 表示部

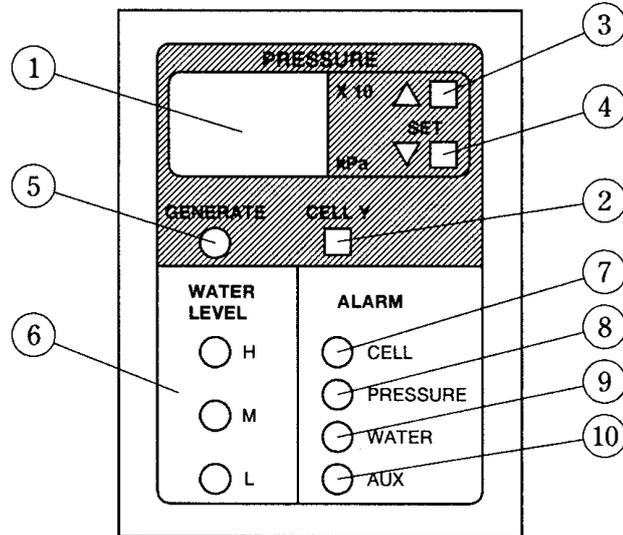


Fig-3. 表示部

番号	名称	説明
①	“PRESSURE”表示部	H ₂ ガス発生圧力を表示 (0~40 ×10kPa ゲージ圧表示) 切替えて電解セル両極間電圧を表示 (水電解 ON : 2.0~2.8V 表示 水電解 OFF : 0.0~1.9V 表示) アラーム発生時には、アラーム原因の詳細を H ₂ ガス発生圧力と交互に表示
②	“CELL. V”スイッチ	電解セル電圧表示切換え用スイッチ (操作時には、①にて電解セル電圧を表示)
③	“SET Δ”スイッチ	H ₂ ガス発生圧力の設定アップ用スイッチ (~400kPa 迄設定可能)
④	“SET ∇”スイッチ	H ₂ ガス発生圧力の設定ダウン用スイッチ (~ 20kPa 迄設定可能)
⑤	“GENERATE”ランプ	水電解 ON-OFF 表示灯 水電解 ON (電解セル電圧が 2.0V 以上)の時、点灯 水電解 OFF (電解セル電圧が 2.0V 未満)の時、消灯
⑥	“HML”ランプ	“WATER LEVEL” (純水タンク水位) の表示灯 水位の高い順に H→M→L と表示
⑦	“CELL”ランプ	電解セルアラーム (“ALARM-CELL”) の表示灯 (点灯時は①に以下の詳細を表示して、水電解を停止) “C. 1” : SPE 電解セル過電圧 (2.8V 以上) “C. 2” : SPE 電解セル絶縁不良など “C. 3” : SPE 電解セル用電源システム異常

番号	名称	説明
⑧	"PRESSURE"ランプ	H ₂ ガス発生圧力アラーム ("ALARM-PRESSURE") の表示灯 (点灯時、①に以下の詳細を表示して、水電解を停止) P. 1 : H ₂ ラインのガス過圧 (470kPa 以上) P. 2 : 水電解開始後、設定時間内に設定圧力に到達しない
⑨	"WATER"ランプ	純水タンク水位低下アラーム ("ALARM-WATER") の表示灯 (点灯時は、水電解を停止)
⑩	"AUX"ランプ	その他アラーム ("ALARM-AUX") の表示灯 (点灯時は、①に以下の詳細を表示して、水電解を停止) A. 1 : 装置内空気排気ファン用電源の供給異常 A. 2 : 外部システムよりの緊急停止指令 A. 3 : 装置全体が傾斜、装置への衝撃(オプション)

なお、EEPROM データ書き込み・読み出しアラームが発生した場合は、①表示部に以下の詳細を表示
および全てのランプが点灯し、水電解を停止します。

- E. 1、E2 : 通常使用時に表示されるアラーム
- E. 3~E. 7 : イニシャルモードの操作で発生するアラーム
- E. 8 : ソフトインストール時に発生するアラーム

3.3 信号取合部

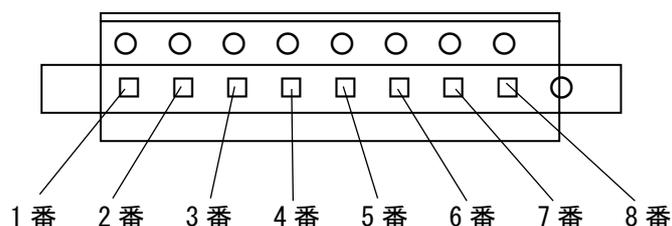


Fig-4. 信号取合部

- | | | |
|--------------------------|---|--|
| 1 番 : 純水タンク液要求出力 (NO 端子) | } | 出力仕様 : 接点容量 DC30V, 200mA max.
純水要求中に動作
(純水を自動補給する場合に使用します。
詳細は、7.3.1 純水供給を参照してください。) |
| 2 番 : 純水タンク液要求出力 (NC 端子) | | |
| 3 番 : 純水タンク液要求出力 (コモン端子) | | |
| 4 番 : アラーム発生通知出力 (NO 端子) | } | 出力仕様 : 接点容量 DC30V, 200mA max.
何れかのアラーム発生中に動作 |
| 5 番 : アラーム発生通知出力 (NC 端子) | | |
| 6 番 : アラーム発生通知出力 (コモン端子) | | |
| 7 番 : 緊急停止指令入力 (+信号端子) | } | 入力仕様 : 短絡時 DC1.5V 以下, 5mA 未満
開放時 DC4~5V
7 番-8 番間を短絡にて緊急停止します。
尚、開放状態にて緊急停止とする論理切換
も可能です。(方法は、4.2.3 イニシャル
モード3 を参照してください。) |
| 8 番 : 緊急停止指令入力 (-コモン端子) | | |

3.4 装置内部

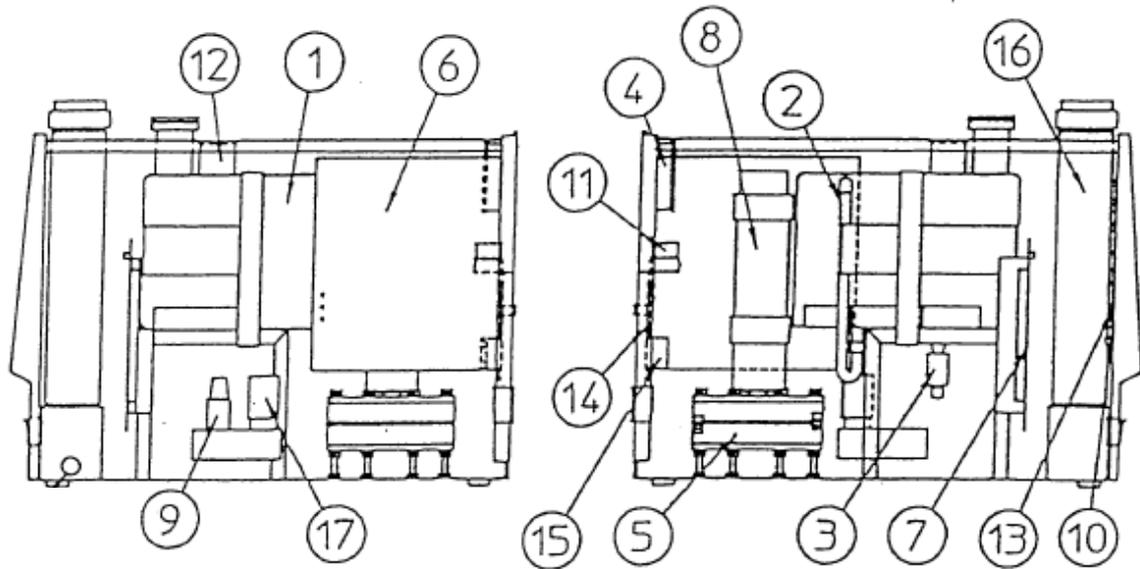


Fig-5 装置内部

番号	名称	説明
①	純水タンク	水電解用純水容器
②	排水チューブ	純水タンク 排水チューブ
③	逆止弁	純水循環ラインの逆流防止弁
④	ファン	機内の換気用
⑤	電解セル	固体高分子電解質 (SPE) 電解セル
⑥	セル電源	電解セル用スイッチング電源
⑦	システム電源	システム用スイッチング電源
⑧	水分離トラップ	H ₂ ガスと電解セルを通過した水の分離
⑨	安全弁	内部圧力が異常に上昇した時の H ₂ ガス放出弁
⑩	圧力センサー	H ₂ ガス発生圧力監視用センサー
⑪	感震器	装置全体の傾斜や振動・衝撃検知用センサー (オプション)
⑫	水位センサー	純水タンク水位検出用チタン電極センサー
⑬	制御・表示基板	装置の制御及び表示
⑭	インターフェイス基板	外部との信号取合
⑮	ノイズフィルター	電源ノイズ除去フィルター
⑯	ドライヤー	シリカゲル筒
⑰	電磁弁	H ₂ ガス発生ラインの開閉弁

4. 運転

4.1 準備

4.1.1 シリカゲルの充填

工場出荷時、ドライヤーには電解セルの乾燥防止の為にシリカゲルが充填されておらず、輸送用の長い棒 (Fig-6 参照: ドライヤセン) が取り付けられています。はじめに運転される前に、必ず以下の手順に従って、ドライヤセンを取り外してください。

- 1) ドライヤーキャップを左に回して取り外し、ドライヤー内に取り付けられているドライヤセン (下記参照) を取り外してください。
- 2) 付属のシリカゲル筒カートリッジに 7.3.2 に従ってシリカゲルを充填し、ドライヤーに取り付けてください。

⚠ 注意

取り外したドライヤセンは、輸送時に必要です。輸送される時には、必ずドライヤセンを取り付けてください。取り付けする場合、必ずドライヤー内側底面の穴に、Oリングが付いている側を差し込んでください。

ドライヤセンを取り付けたまま運転されると、装置内圧力が上昇しドライヤセンが飛び出す危険があります。絶対にドライヤセンを取り付けたまま運転しないでください。

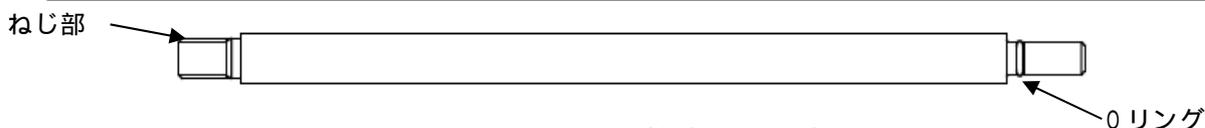


Fig-6 ドライヤセン (輸送用の長い棒)

4.1.2 純水供給

純水補給口キャップについている青色シートを取り外してください。

工場出荷時、純水タンクには電解セルが乾燥しない為に必要な水量しか純水が補給されていません。

7.3.1に従い、純水を補給してください。

4.1.3 配管接続

H₂発生口

H₂発生口の配管取合は、Rc1/8 メネジです。標準付属品として、外径 3 の金属パイプ用の継手が用意されています。付属の継手をご使用になる場合は、以下の手順で接続してください。

- 1) 継手のオネジ部にシールテープを巻いてください。
- 2) H₂発生口に継手をねじ込み、スパナで締めつけてください。
- 3) 配管に (Fig-7) の様にフクロナットとフェラル (フロント・バック) を組み入れてスパナで締め付けて下さい。

⚠ 注意

H₂発生時に、リ - ク検知液等で接続個所にリ - クが無いことを確認してください。

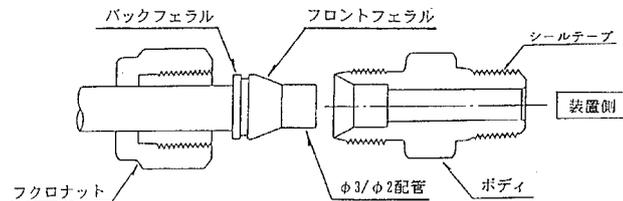


Fig-7. 接続継手

H₂ RELIEF

9/ 5 ビニ - ルチュ - プ等を接続し、安全な場所に排気を行ってください。

⚠ 注意

圧力センサ - 等の故障により、H₂ガスの発生圧力が異常に高くなった場合、安全弁が働き、本排気口より H₂が放出されます。安全弁の動作圧力は 0.5 ~ 0.8MPa です。

4.1.4 電源接続

付属の、ア - ス線付き電源コードで電源に接続してください。

接続に際しては次のことを必ず守ってください

⚠ 注意

使用電源が装置の電源仕様に適合していることを確認してください。

AC100V ~ 120V ± 10% , 50 または 60Hz(単相)において、仕様で明記されている以上の容量が必要です

ア - ス線は安全のため、コンセントのア - ス端子に接続してください。

ア - ス線を接続しなかった場合や不十分な場合、感電する恐れがあります。

ア - ス(接地点)として、ガス・水道の配管を使用しないでください。

同梱の電源コードは、本装置以外に使用することはできません。

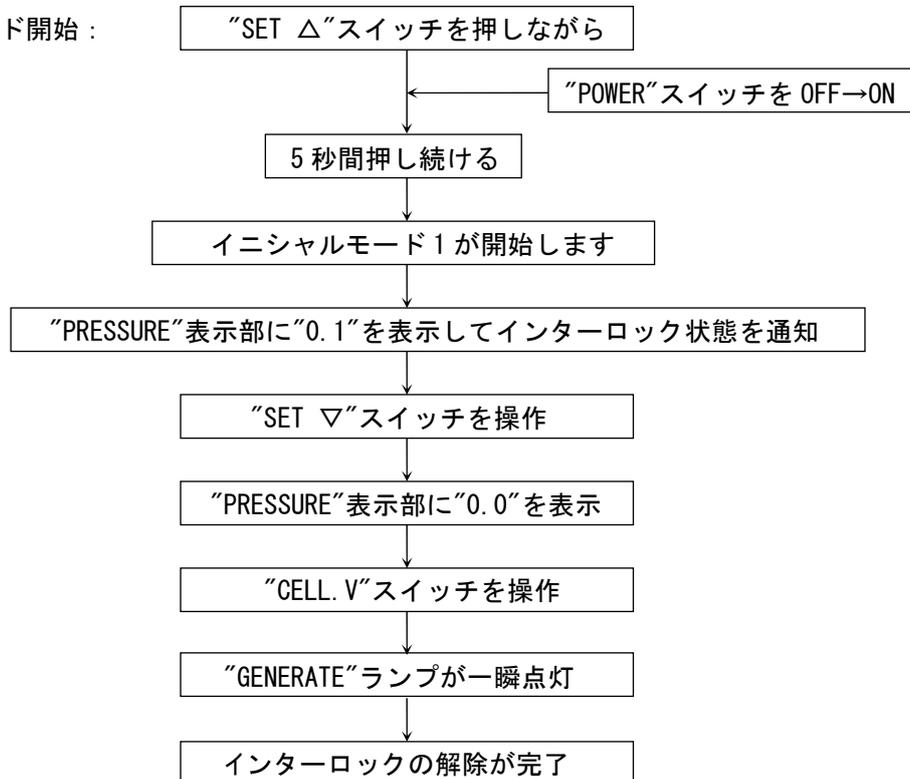
4.2 初期設定

モードNo	機能	初期値
イニシャルモード1	アラーム解除機能	
イニシャルモード2	“ALARM-WATER” の検知遅れ時間 “ALARM-PRESSURE” の検知遅れ時間	0.0 (秒) 2200Type 10.0 (分) 2100Type 20.0 (分)
イニシャルモード3	“ALARM-AUX” “A2” の受付時間 (短絡、解放)	0.0 (短絡)
イニシャルモード4	電源投入時の水電解方法 (開始、待機)	0.0 (開始)

4.2.1 イニシャルモード1

○モード内容：アラームインターロック (CELL・PRESSURE・AUX)の解除を行うモードです。

◇モード開始：



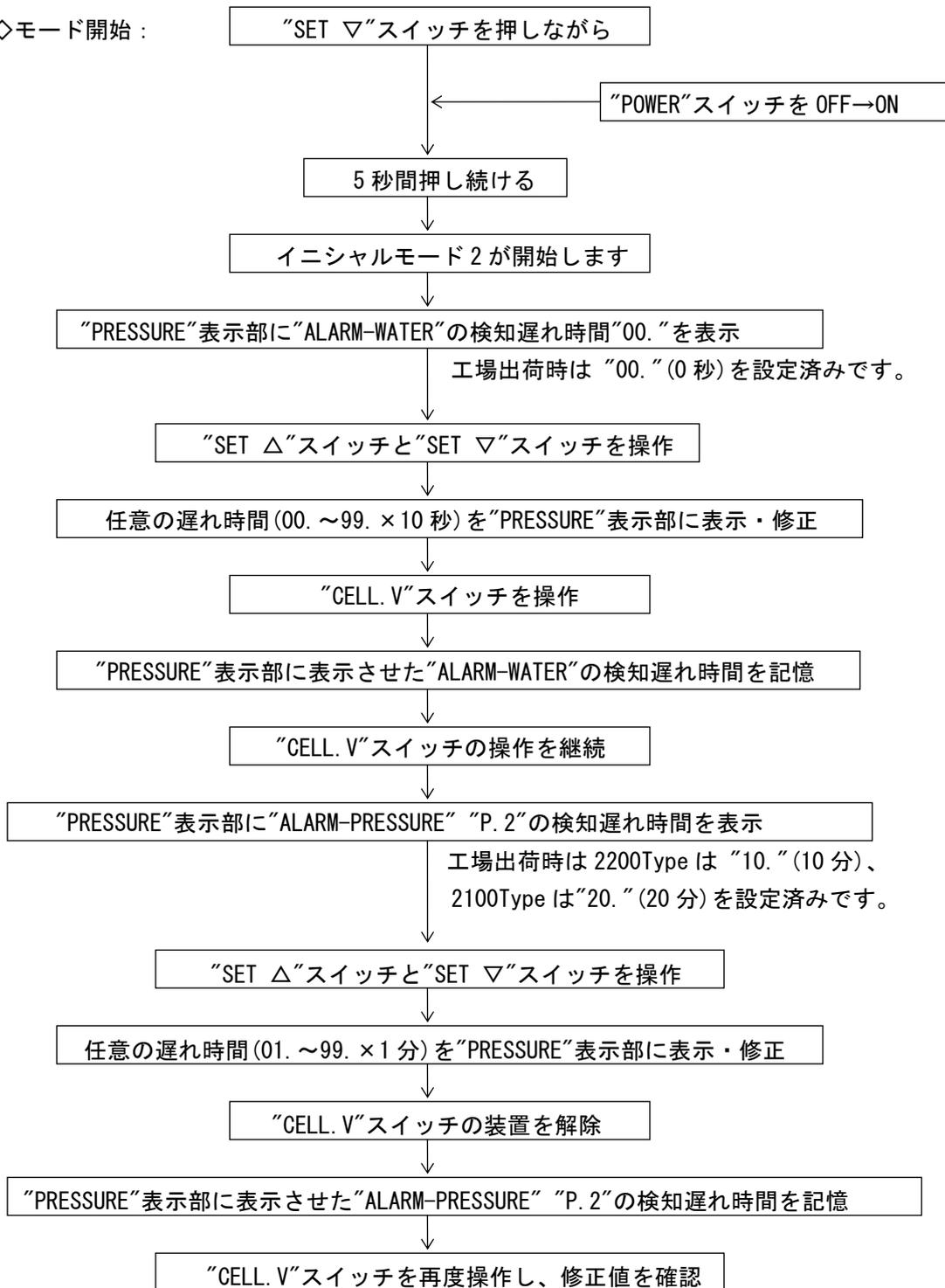
◇モード解除：

"POWER"スイッチをOFFにすると、イニシャルモード1が終了します

4.2.2 イニシャルモード2

○モード内容：純水を自動供給する場合の、“ALARM-WATER”の検知遅れ時間(7.3.1参照)と、“ALARM-PRESSURE” “P.2”の検知遅れ時間(6.4参照)の設定を行うモードです。

◇モード開始：

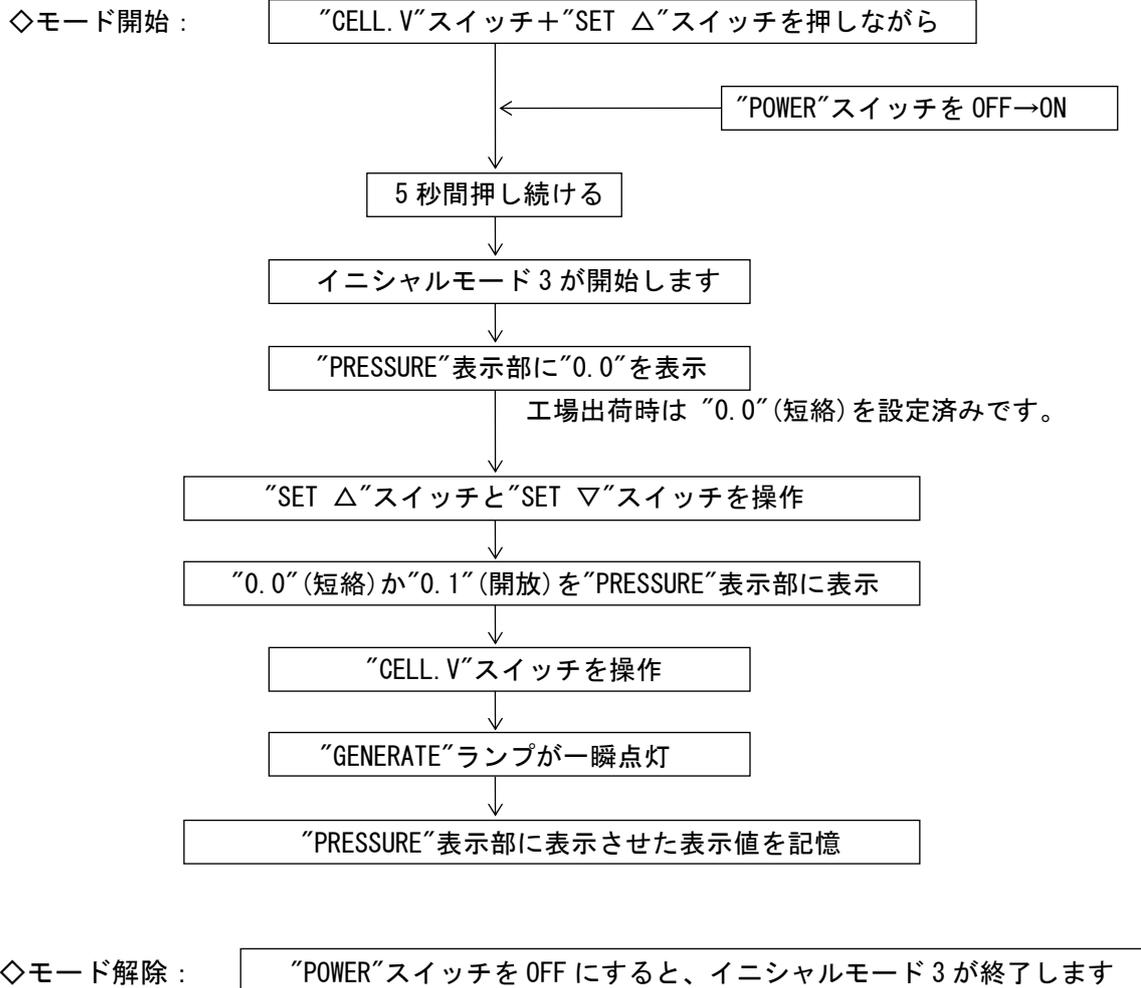


モード解除：

“POWER”スイッチを OFF にすると、イニシャルモード2 が終了します

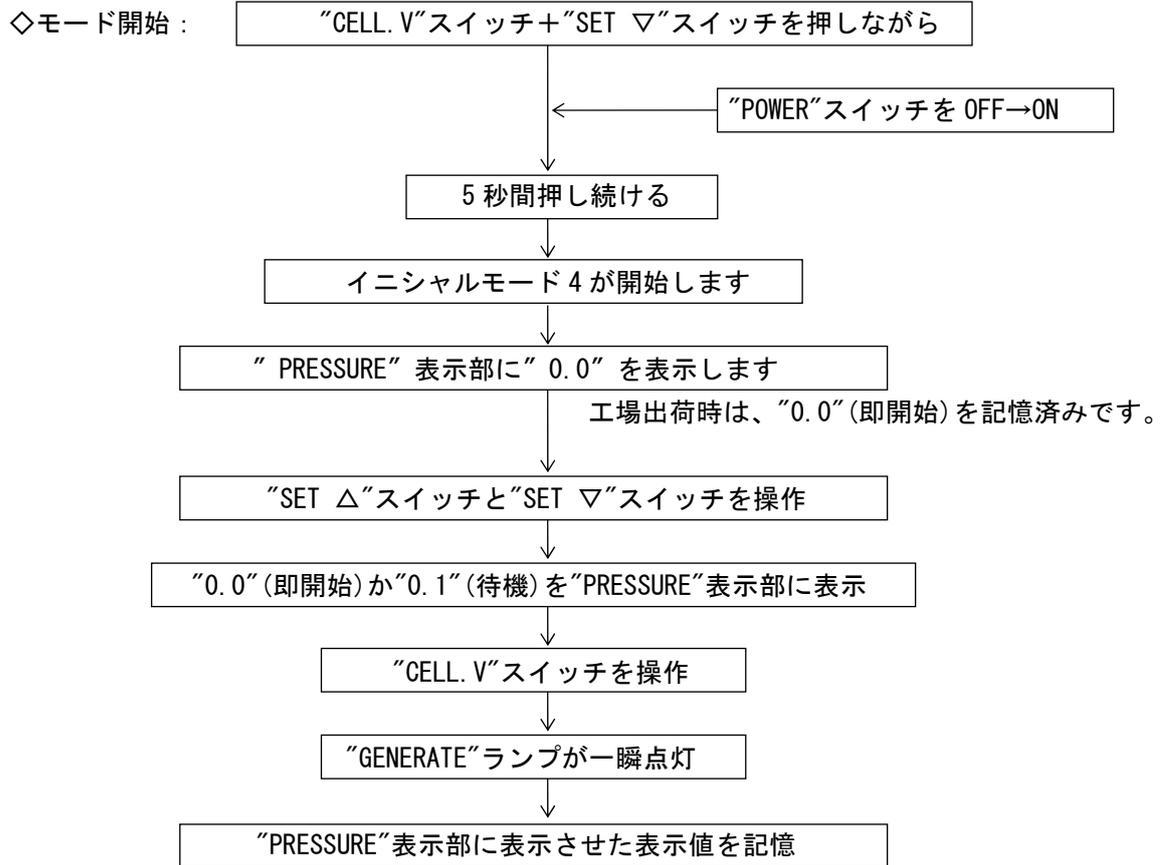
4.2.3 イニシャルモード3

○モード内容：“ALARM-AUX” “A. 2”の緊急停止入力を受け付ける状態を切替えるモードです。
（“0.0”短絡 or “0.1”開放）



4.2.4 イニシャルモード4

- モード内容：通常モードで電源投入したときの水電解開始方法(即開始 or 待機)を切換えるモードです。(“0.0”：開始。“0.1”：待機)
停電等の後、再通電時に自動復帰させる場合は即開始、自動復帰防止の場合は待機に設定してください。(4.3.1-3)を参照)



- ◇モード解除：
- “POWER”スイッチをOFFにすると、イニシャルモード4が終了します

4.3 運転

4.3.1 水電解開始

⚠ 注意

- 安全のため、必ずケースカバーを取り付けて運転してください。
ケースカバーを取り付けずに運転を行うと感電する恐れがあります。

- 1) “POWER”スイッチを ON にして、以下の事を確認してください。
 - ・“PRESSURE”表示部が点灯
 - ・“GENERATE”ランプが点灯 (H₂ ガス発生圧力が設定圧力と同じときは消灯します。)
 - ・“CELL”ランプが消灯
 - ・“PRESSURE”ランプが消灯
 - ・“AUX”ランプが消灯
 - ・“WATER”ランプが消灯
 - ・“H”, “M”, “L”ランプの何れかが点灯
(純水タンク水位が純水タンク監視窓中央部の場合は、“M”ランプが点灯します。)
- 2) “H₂ VALVE”スイッチを OFF (消灯) にして H₂ ガス発生ラインを遮断して下さい。
- 3) 1) で “POWER”スイッチを ON にすると、水電解を開始するモードと待機するモードがあります。使用に適したモードに切り換えてください。
(4.2.4 イニシャルモード 4 を参照)

【水電解を待機するモードの場合】

“SET Δ”スイッチ又は“SET ▽”スイッチの操作により、水電解を開始します。
尚、水電解待機中は、“PRESSURE”表示部のデシマルポイント 2 ケを点滅させて、H₂ ガス発生ラインの圧力を表示します。
待機モードを使用すると、停電(約 0.2 秒以上)復帰時に水電解の開始を“SET Δ”スイッチか“SET ▽”スイッチを操作するまで待機させることができます。

4.3.2 H₂ 発生開始

- 1) 水電解が開始したら、“SET ▽”スイッチを操作して設定圧力を 20kPa に設定してください。
設定モード中は、“PRESSURE”表示部のデシマルポイント 2 ケを点滅させて現在の設定圧力値を表示します。設定作業が終了したら、数秒後に圧力表示モードに切り換ります。
- 2) H₂ ガス発生ライン内を H₂ ガスに置換する際は次のいずれかの方法を行って下さい。
 - ・ “H₂ VALVE”スイッチを ON (点灯) にして、大気圧開放のまま 5~10 分間、H₂ ガスを放出しライン内のパージを行ってください。
 - ・ 設定圧力に達した時点で、“H₂ VALVE”スイッチを ON (点灯) する事を 2~3 度繰返し、ライン内のパージを行ってください。

⚠ 注意

- ガス置換のための放出ガスは、室外等の安全な場所に放出してください。
大気開放での運転は、10 分以内にしてください。大気解放での連続運転は行えません。
出荷時の設定では、2200Type では 10 分、2100Type では 20 分で ALARM-PRESSURE “P. 2” が作動します。

- 3) H₂ ガス置換を充分に行ったら、“H₂ VALVE”スイッチを OFF (消灯) にして H₂ ガス発生ラインを遮断してください。
- 4) “SET Δ”スイッチと“SET ▽”スイッチを操作して目的の設定圧力 (20~400kPa) に設定してください。
- 5) 接続機器への配管を行ってください。(接続部にリークが無いことを確認)
- 6) “PRESSURE”表示部の表示圧力が設定圧力に到達したら、“H₂ VALVE”スイッチを ON (点灯) にしてください。(H₂ ガスが供給されます。)
- 7) 設定圧力を変更する場合は、“SET Δ”スイッチと“SET ▽”スイッチを操作して目的の設定圧力 (20~400kPa) に変更してください。
設定圧力値は記憶され、“POWER”スイッチを OFF にして、再度 ON にしても記憶した設定圧力値で圧力制御を行います。

⚠ 注 意

リーク検知液等で、配管接続部にリークが無いことを確認してください。
発生開始直後、接続配管の容積により、一時的に発生圧力が低下することがありますが適切な消費流量であれば、速やかに復帰します。

4.3.3 H₂ 発生停止

- 1) 一時的に H₂ ガスの発生を停止する場合は、“H₂ VALVE”スイッチを OFF (消灯) にしてください。
- 2) 再度発生させる場合は、“H₂ VALVE”スイッチを ON (点灯) にしてください。

⚠ 注 意

- H₂ ガスを 16 時間以上使用しない時は“POWER”スイッチを OFF にして、リリーフバルブで H₂ ガスを放出して内部圧力を大気圧にしてください。
加圧したまま長時間放置しますと電解セルを劣化させる原因となります。
- リリーフバルブの中央を押すと、装置内の H₂ ガス (数百 ml) が放出されますので、火気のない安全な場所で行ってください。
尚、H₂ ガスと同時に少量の水も出ますので、ウエス等を当ててください。
- 安全上等でリリーフバルブの操作を行えない時は、次の操作を行ってください。
 - 1) “SET ▽”スイッチを操作して設定圧力を 20kPa に設定してください。
 - 2) “PRESSURE”表示が 20kPa を表示するまで、H₂ ガス発生口より H₂ ガスを放出したら、“POWER”スイッチを OFF にしてください。
 - 3) “H₂ VALVE”スイッチを OFF にしてください。

4.3.4 運転終了

- 1) 運転終了時には、“H₂ VALVE”スイッチを OFF (消灯)にしてください。
- 2) “POWER”スイッチを OFF にしてください。
- 3) リリーフバルブで H₂ ガスを放出して内部圧力を大気圧にしてください。

4.3.5 長期間の停止

装置を1ヶ月以上停止する場合は、以下の処置を行った後、保管してください。

- 1) 純水タンクの水を入れ換えてください。
- 2) イオン交換水を“M”レベルまで入れ10分程度運転した後、停止してください。
- 3) 安全な場所（火気のない場所）でリリーフバルブから H₂ ガスを放出してください。
- 4) ドライヤーのシリカゲル筒カートリッジを抜き取り、別途保管してください。
- 5) H₂ 発生口の接続配管を外し、キャップを取り付けてください。
- 6) 装置にホコリ等がかからない様にして保管してください。
- 7) 定期的（1ヶ月）に純水タンクのイオン交換水を排水し交換してください。

電解セルを乾燥させてしまいますと、SPE 膜表面の電極が剥離し電気分解が出来なくなります。

△ 注 意

- ドライヤーのシリカゲル筒カートリッジを、抜き取っておいてください。
そのまま放置しますと、シリカゲルの吸湿能力により電解セルを乾燥、劣化させる場合があります。

4.4 使用上の注意事項

火気のない場所でご使用ください。

換気のよい所で使用してください。

- 周囲温度が5～40℃以内で急変しない所で使用してください。

電解セルが凍結した場合は電解質膜が破損し使用できなくなります。

- 傾斜や振動の無い所で使用してください。

金属・塩分や各種微粒子・ほこり等の発生する環境、有機溶剤等の蒸気が発生する環境での使用はさけてください。電解セルが劣化します。

供給する純水は、イオン交換水（0.1～0.2 μ S/cm 以下）を使用してください。

純水補給時以外は、純水補給口キャップをして運転してください。

継手等を接続した場合は、 H_2 発生時にリーク検知液等で接続個所にリークが無いことを確認してください。

圧力センサー等の故障により内部圧力が異常に高くなった場合、安全弁が働き、 H_2 放出口より H_2 が放出されます。 H_2 放出口には排気管を接続し安全な場所に排気してください。

- 必ずケースカバーを取り付けて運転してください。

- ガス置換のための放出ガスは、室外等の安全な場所に放出してください。

大気開放での運転は、10分以内にしてください。大気解放での連続運転は行えません。出荷時設定では、2200Typeでは10分、2100Typeでは20分でALARM-PRESSURE“P. 2”が作動します。

H_2 ガスを16時間以上使用しない時は“POWER”スイッチをOFFにして、リリーフバルブで H_2 ガスを放出して内部圧力を大気圧にしてください。

加圧したまま長時間放置しますと、電解セルを劣化させる原因となります。

- リリーフバルブの中央を押すと、装置内の H_2 ガス（数百ml）が放出されますので、火気のない安全な場所で行ってください。

尚、 H_2 ガスと同時に少量の水もでますので、ウエス等を当ててください。

1ヶ月以上運転を停止する場合は、ドライヤーのシリカゲル筒カートリッジを抜き取っておいてください。

そのまま放置しますと、シリカゲルの吸湿能力により電解セルを乾燥・劣化させる場合があります。

5. 故障時の点検・処置

万一故障が生じた場合は、以下の点検項目を確認のうえ弊社または、取扱い店等に連絡し、サービスマンによる点検・整備作業を依頼してください。

5.1 表示部が点灯しない場合

下記のチェックを行ってください。

1) 供給電源確認

電源インレットに標準付属品の電源ケーブルは接続されていますか。
仕様に明記された電源電圧ですか。

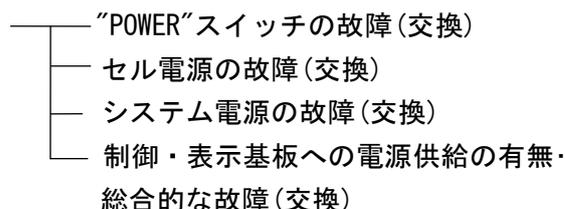
2) ヒューズ確認

電源インレットに内蔵されているヒューズは切れていませんか。
切れている場合は、標準付属品の新しいヒューズと交換してください。
交換してもすぐ切れる場合は、配線や部品等の短絡が考えられます。
尚、純正部品以外のヒューズは絶対に使用しないでください。

3) "POWER"スイッチをONにしてください。

表示部が点灯せず、H₂も発生しない場合は定期点検・メンテナンスを受けてください。

(7. 4 定期点検・メンテナンスを参照)



5.2 所定の発生圧力に制御できない場合

下記のチェックを行ってください。

1) "GENERATE"ランプが点灯していますか。

アラームランプ点灯の場合はアラームの処置を行なってください。

(6. 参照)

2) 所定の設定圧力が設定されていますか。

3) "H₂ VALVE"スイッチは、OFF(消灯)にしてH₂ガス発生ラインを遮断してください。

4) 1)2)3)の動作チェック・処置を行なった後、所定の発生圧力に制御できない場合、装置内部の配管にリークがありますので定期点検・メンテナンスを受けてください。

(7. 4 参照)

5) 4)で所定の発生圧力に制御できれば、"H₂ VALVE"スイッチをON(点灯)にしてください。

"H₂ VALVE"スイッチをONにして、所定の発生圧力に制御できなければ、本装置からH₂ガス供給先の機器との間を接続している配管にガス漏れがないか点検してください。

リークが無ければ、H₂ガスの消費流量が最大発生流量を超えていないか確認してください。

5.3 “GENERATE”ランプが点灯し続ける場合

- 1) “H₂ VALVE”スイッチは、OFF(消灯)にしてH₂ガス発生ラインを遮断してください。
- 2) 1)の処置を行なっても、“GENERATE”ランプが点灯し続ける場合、装置内部の配管にリークがありますので定期点検・メンテナンスを受けてください。
(7.4 参照)
- 3) 2)で“GENERATE”ランプがOFF(消灯)したら、“H₂ VALVE”スイッチをON(点灯)にしてH₂ガス発生ラインを開放してください。
H₂ガス発生ラインを開放状態にして、再び“GENERATE”ランプが点灯し続ける場合は、本装置からH₂ガス供給先の機器との間を接続している配管にガス漏れがないか点検してください。
リークが無ければ、H₂ガスの消費流量が最大発生流量を超えていないか確認してください。

5.4 H₂ガスの純度が下がっている場合

- 1) 水分濃度が高い。
ドライヤーのシリカゲルを点検し、異常の場合はシリカゲルを交換してください。
O-リングに裂け、キズが無いか確認してください。
(7.3.2 参照)
- 2) その他のガスが不純物として検知される。
配管等を洗浄し、その後再検出を行なってください。
不純物が吸着したシリカゲルを使用した場合、不純物が脱離し、不純物として検知されます。シリカゲルを交換し再検出を行なってください。
(7.3.2 参照)

5.5 ドライヤーまで水が回っている場合

- 1) 長期間停止の場合は、所定の作業を未処置の場合が考えられます。
(4.3.5 参照)
- 2) H₂発生口が20kPa以上か確認してください。
- 3) シリカゲルの交換はされていますか。
ドライヤーまで水が回った場合は、ドライヤー内部・H₂ガスラインの洗浄及びシリカゲルの交換が必要です。(7.3.2 参照)
- 4) 2)3)に問題がない場合は、水分離トラップのフロートバルブの動作不良・つまり等が起こっていますので、洗浄または交換作業のため、定期点検・メンテナンスを受けてください。
(7.4 参照)

5.6 純水の消費量が極端に多くなってきた場合

- 1) 水タンク及び純水ラインの液漏れがないか点検されることをお奨めします。
(7.4 参照)
- 2) 本装置内外の配管にガス漏れがないか点検されることをお奨めします。
(7.4 参照)

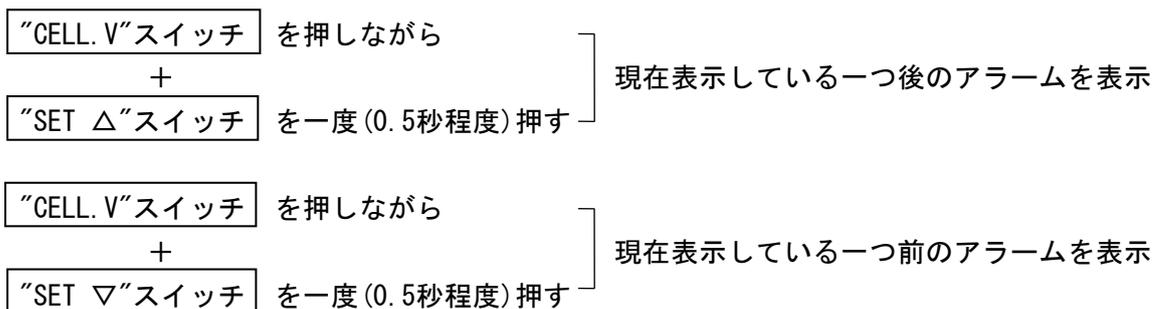
6. アラームランプが点灯した場合の処置

6.1 アラームホールド機能

6.1.1 アラーム発生実績の確認

あるアラームが発生しているときに別のアラームが続いて発生した場合、最後に発生したアラーム内容を“PRESSURE”表示部にH₂ガス発生圧力と交互に表示します。

先に発生したアラームを確認する場合は、以下の操作をすると確認できます。



6.1.2 パワーONリセットの不可

“WATER”アラーム以外は、一度警報が発生すると、警報動作を保持します。

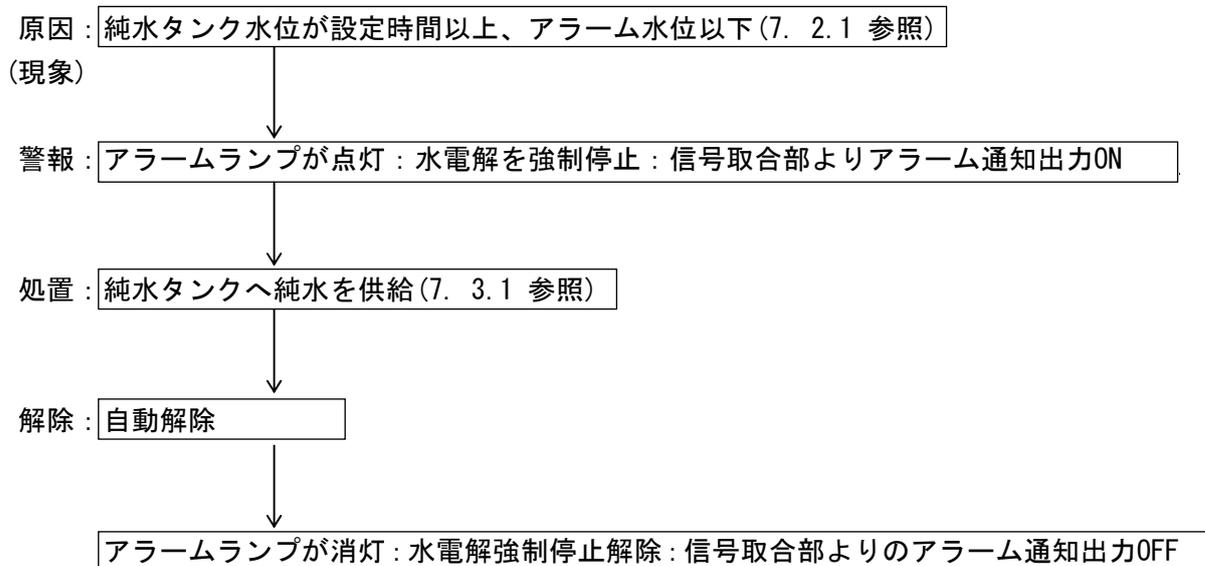
“POWER”スイッチを一度OFFにして、再度ONにしても警報動作は解除されません。

警報動作の解除方法は、各アラームの項目 6.2・6.3・6.4・6.5・6.6項を参照してください。

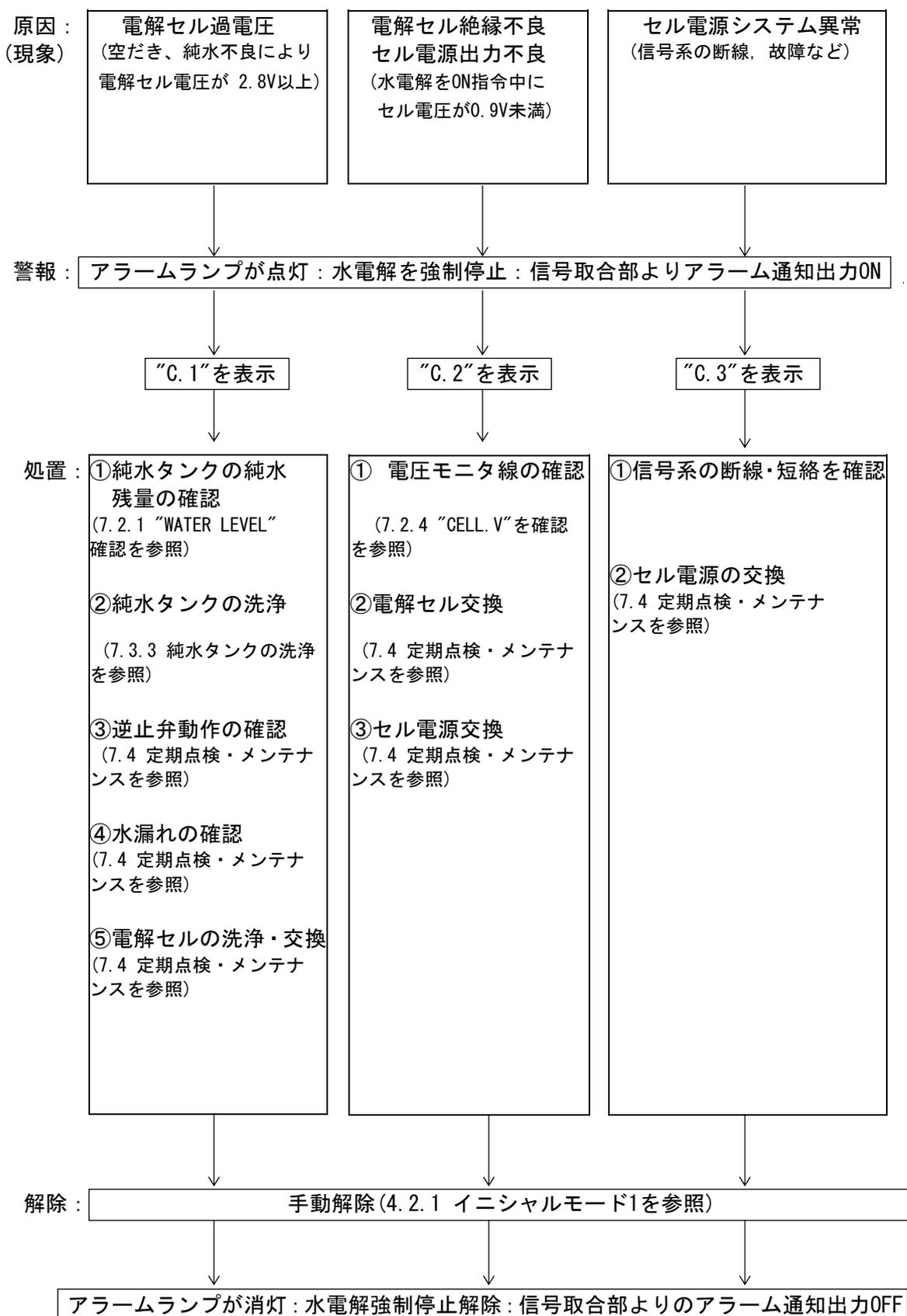
6.1.3 アラーム動作が継続するときの処置

各アラームの確認項目の処置を行っても、再度アラームになる場合は故障ですので、弊社または、取扱い店等に連絡し、サービスマンによる点検・整備作業を依頼してください。

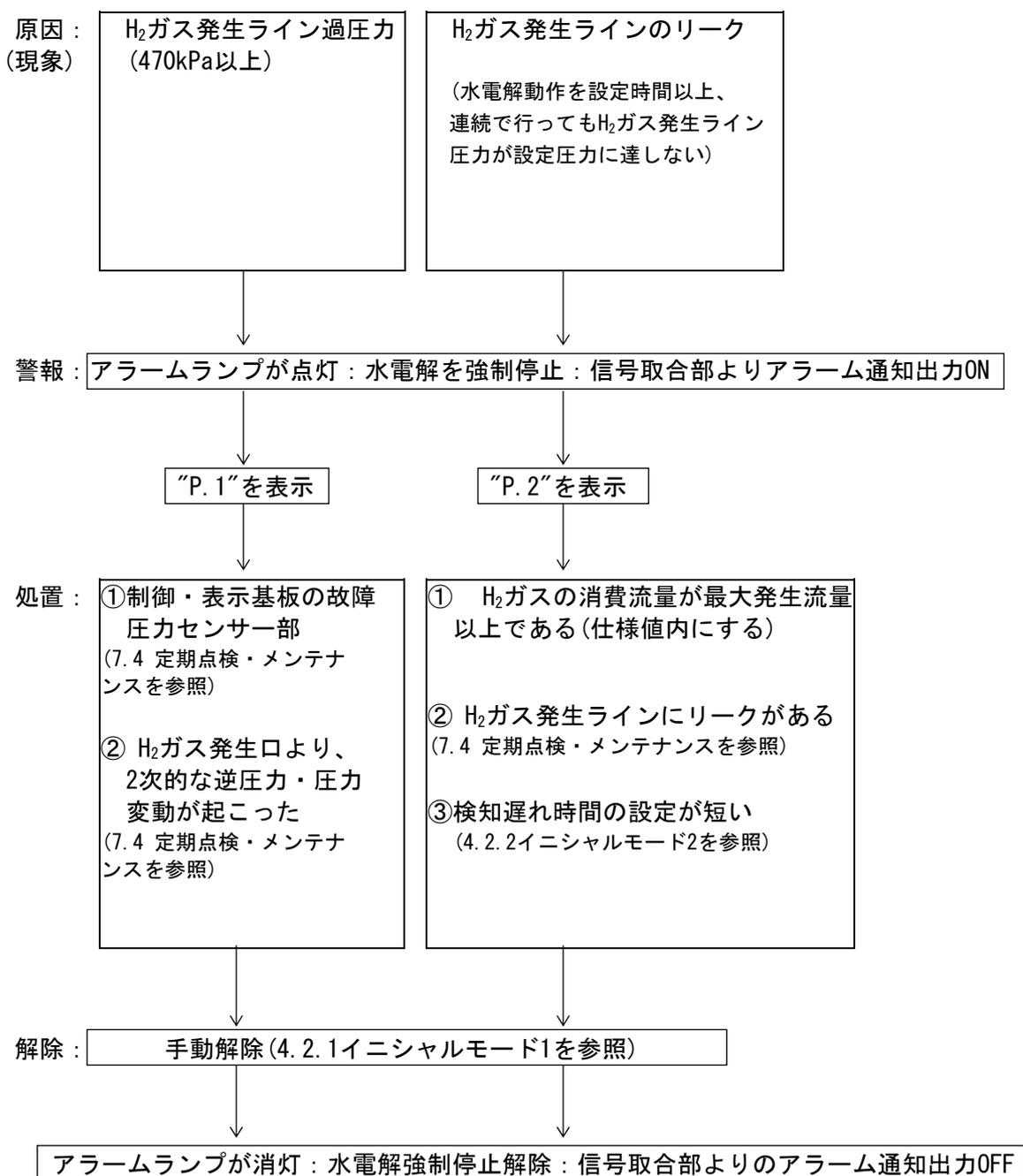
6.2 “WATER”が点灯



6.3 “CELL”が点灯



6.4 “PRESSURE”が点灯



⚠ 注 意

“P. 2”表示アラームの検知遅れ時間の設定については、以下の事を考慮の上、時間設定・または操作を行ってください。アラーム発生の原因となります。

- ・スタート時、H₂ガス発生流量での設定圧力への圧力到達時間以上の設定
- ・H₂ガス発生(消費)状態で設定圧力を上げた時の、内部圧力の追従時間不足

6.5 “AUX”が点灯



6.6 “E.*”が表示・すべてのLEDが点灯

EEPROMへのデータの書き込み、読み出しが正常に行われなかった場合などに、E.1～E.8アラームが発生します。圧力表示部に“E.1”のように表示し、全てのLEDが点灯します。E.1～E.8は制御基板上の部品の故障による可能性があるため、通常のH₂ガス発生圧力アラーム、電解セルアラーム、その他アラームのようにイニシャルモード1での解除はできません。

従いまして、E.1～E.8のアラームが表示されましたら、弊社および代理店へご連絡いただき返却修理をご依頼願います。

7. 保守

7.1 点検・メンテナンス項目

TABLE-2. に示す事項を定期的に点検して下さい。

TABLE-2. 点検・メンテナンス項目

	項 目	毎日	毎週	1ヶ月	2 年	備 考
日 常 点	“WATER LEVEL”確認	○				7.2.1 参照
	ドライヤー確認	○				7.2.2 参照
	ファン(換気)確認	○				7.2.3 参照
	“CELL. V” 確認	○				7.2.4 参照
	“GENERATE” ON/OFF時間		○			7.2.5 参照
日 常 メ ン テ ナ ン ス	純水供給		○			7.3.1 参照
	シリカゲル交換		○			7.3.2 参照
	Oリング確認・交換			○		7.3.2 参照
	純水タンク洗淨			○		7.3.3 参照
定 期 メ ン テ ナ ン ス	定期点検・メンテナンス				○	7.4 参照

7.2 日常点検

7.2.1 “WATER LEVEL”確認

- 1) 純水タンク水位の高い順に“H” → “M” → “L” ランプが点灯します。
水位が L 以下になると“WATER”アラームランプが点灯します。
- 2) “WATER”アラームランプの点灯は、L 水位以下 (ALARM水位) になってから設定された検知遅れ時間後に点灯します。
検知遅れ時間中は、点滅します。
検知遅れ時間の設定については、
4.2.2 イニシャルモード 2 を参照してください。
- 3) 運転を続けると純水が減少します。
“L”ランプの点灯を確認したら、
7.3.1 純水供給を参照して、早めに純水を補給してください。
H₂ガス消費量と周囲温度により
ますが、5~7日を目安に確認してください。
純水タンク水位の確認は、装置
両側面の監視窓からできます。

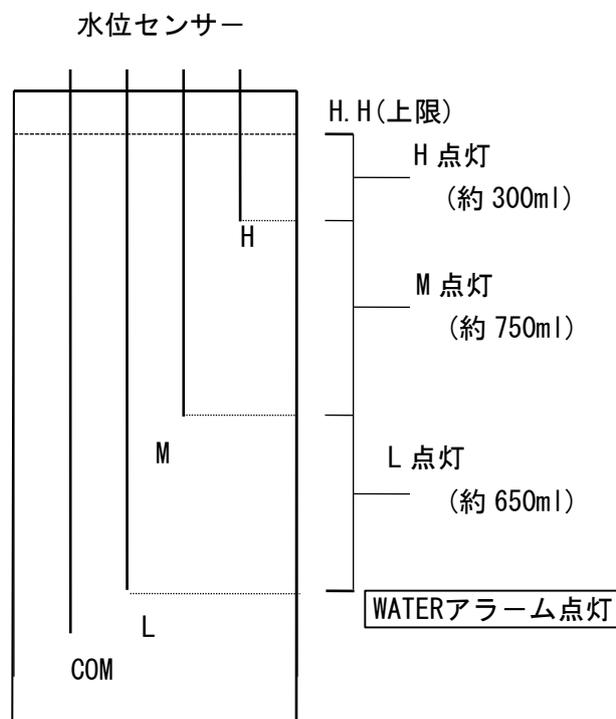


Fig-8 純水タンク水位

7.2.2 ドライヤー確認

運転を続けるに従い、シリカゲルの能力が低下します。操作パネル面のドライヤー監視窓よりシリカゲルの色を確認して下さい。シリカゲルに含まれる水分指示薬が窓の上部1/3程度まで変色（橙→白色）していればシリカゲルを交換して下さい。（7.3.2参照）
シリカゲルは、200ml/min発生で約1週間程度もちますが、H₂ガス消費量・周囲温度などにより異なります。
メンブレンフィルタは、200ml/min発生で約5週間程度もちますが、H₂ガス消費量・周囲温度などにより異なります。

7.2.3 ファン(換気)確認

後面に設置のファン換気口より風が吹き出ていることを確認して下さい。ファンの故障により装置内が換気されていない場合は運転を停止して、清掃・交換が必要です。（7.4参照）

7.2.4 “CELL. V”確認

本装置を長く使用していただく為には、電解セルを常に正常な状態に保つことが必要です。電解セルの状態判断の目安として、電解セルの電圧チェックの方法があります。“CELL. V”スイッチを押している間、“PRESSURE”表示部の圧力表示が切変わり、セル電圧が表示されます。“GENERATE”ON時の初期電圧を読取ってください。

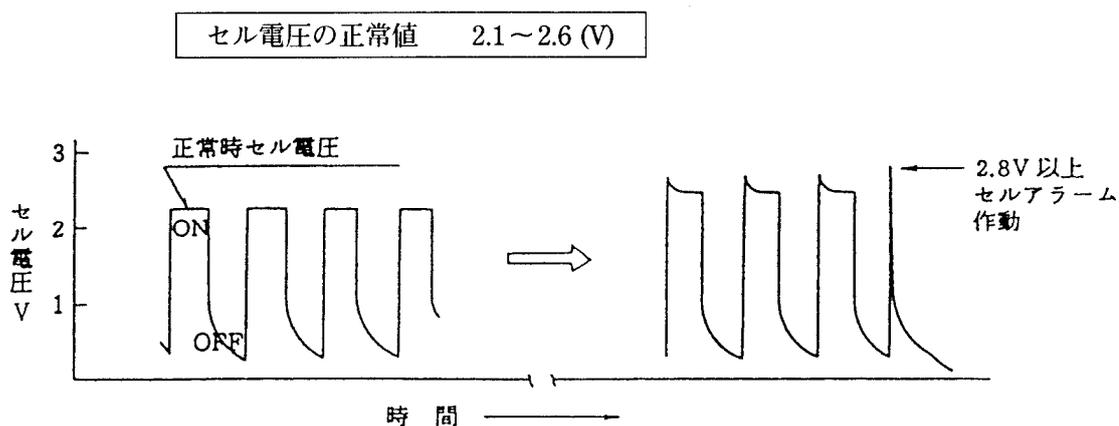


Fig-9. セル電圧チャート

セル電圧が 2.8V 以上になった場合は、“CELL”アラームが作動し水電解が停止します。セル電圧が高くなる要因としては、以下のことが考えられますので早めに処置を行ってください。

- 純水の不良・・・7.3.3 純水タンク洗浄を参照して洗浄及び再供給を行ってください。
- 電解セルの空だき・・・7.4 定期点検・メンテナンスを参照
 - ・逆止弁の故障(電解セルへ純水が循環されない)
 - ・水分離トラップ内部のフロートバルブの故障
 - ・水漏れ
- 電解セルの劣化・・・7.4 定期点検・メンテナンスを参照

7.2.5 “GENERATE”ON/OFF 時間

H₂ガスの発生量を一定の状態で使用される場合、“GENERATE”ランプの ON/OFF 時間をチェックされておきますと、異常が生じた場合に早期に気付くことができます。

(周囲温度などにより多少の時間変動があります。)

- ON 時間が長くなる場合
装置内外の H₂ ガス発生ラインのリーク・電解セルの劣化により、H₂ ガス発生量の低下が考えられますので早めに定期点検・メンテナンスを行ってください。
(7.4 参照)

7.3 日常メンテナンス

7.3.1 純水供給

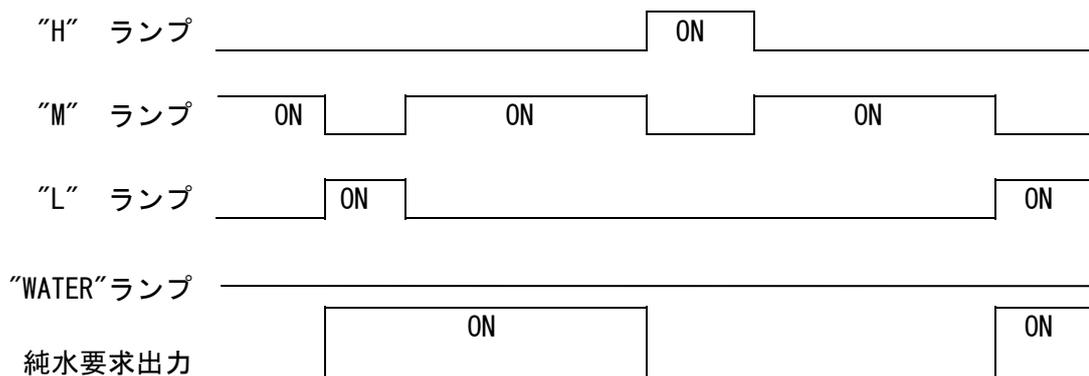
- 供給する純水の取扱いについては、下記の事項を守ってください。

純水の取扱いについて

- ・ 純水は、イオン交換水 ($0.1\sim 0.2\mu\text{S}/\text{cm}$) を使用してください。
(導電率は採取時の値です。)
その他の水(例えば水道水)を使用しますと電解セルが破損または劣化しますので使用しないでください。
又、ポリタンクなどにイオン交換水を汲置きして使う場合には大気中の二酸化炭素、硫黄酸化物、窒素酸化物などの吸収によりイオン交換水が汚染されます。大気の混入を避ける為にしっかりと密閉すると共に、長期間保管されたイオン交換水はお使いにならないでください。
- ・ 金属容器、塩化ビニル製容器は使用しないでください。ポリエチレン、PTFE (商品名：テフロン) の容器を使用してください。
また、容器は水素発生機専用とし、未使用時はゴミが入らない様ポリエチレンの袋に入れて保管してください。
- ・ 純水製造装置を御使用の場合、内蔵の導電率計はメーカーの指示に従い定期的に感度のチェックを行ってください。
- ・ 純水補給口のキャップは、ホコリ等による純水の汚染を防止する為、純水補給時以外は必ずつけておいてください。

- 1) 付属の洗浄瓶を純水で洗浄してください。
- 2) 純水補給口のキャップを外し、洗浄瓶で純水補給口から“H”ランプが点灯するまで純水を供給してください。純水タンク監視窓のH. H. レベル以上に純水を入れしないでください。
又、補給口以外に純水をこぼさない様、注意してください。
- 3) 純水補給口にキャップを取りつけてください。
- 4) 1)2)3)は、手動操作・確認にて純水補給口から純水を供給しましたが、この純水補給を自動で行うシステムを構築するための、純水タンクの純水要求出力を標準で装備しています。以下に純水タンクの純水要求出力のタイミングを明記しますので、必要に応じて御使用下さい。尚、信号の取合いに関しては信号取合部を参照して下さい。

- 検知遅れ時間が0秒のとき：



検知遅れ時間が10～990秒のとき：

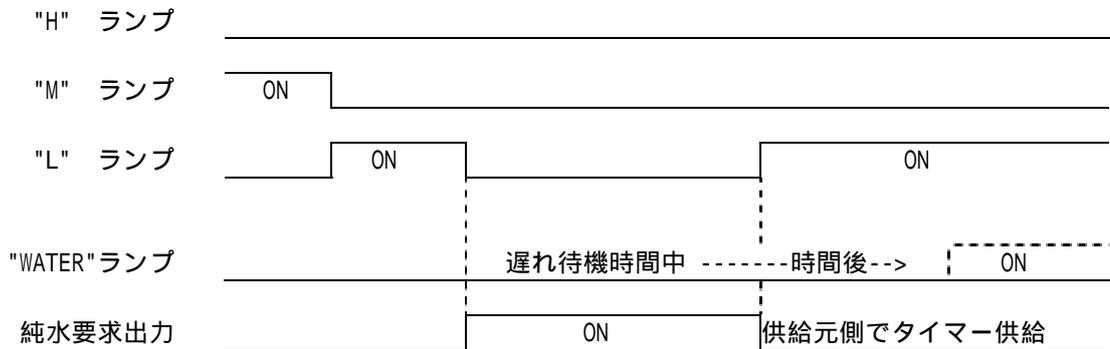


Fig-10. 純水タンク液要求出力タイミング

7.3.2 シリカゲル交換

初期充填のときは 6)から、保守交換のときは 1)からの作業を行ってください。

- 1) "H₂ VALVE"スイッチがOFF(消灯)であることを確認してください。
- 2) "POWER"スイッチがOFFであることを確認してください。
- 3) ドライヤーキャップを取り外す前にリリースバルブの中央を押し込んで、ドライヤー内部のH₂ガス圧を抜いてください。

(4.3.4参照)

リリースバルブを操作するときは、若干の水が吹き出ることがありますので、中央にウエス等を当てて頂くことをお勧めします。ドライヤー底部の水が排出されます。

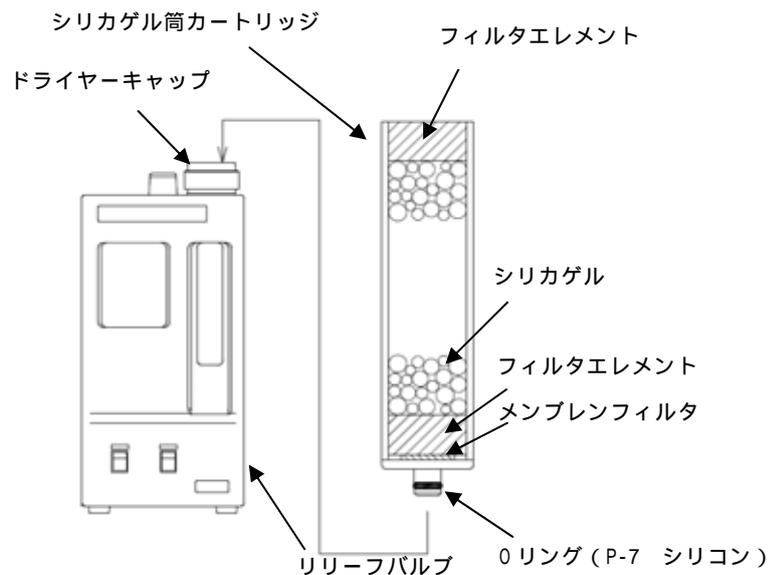


Fig-11. 吸着筒カートリッジ交換

- 4) ドライヤーキャップを左に回して取り外し、シリカゲル筒カートリッジ交換口よりシリカゲル筒カートリッジを抜き取ってください。
- 5) シリカゲル筒カートリッジのフィルタエレメント(上・下)およびメンブレンフィルタを新しいものに交換してください。

シリカゲル交換毎に、Oリング (P-7 シリコン) の点検・交換を行ってください。メンブレンフィルタ取付けの際、裏表の向きを考慮する必要はありません。

- 6) 初期充填のときは、ドライヤセンを抜いてください。
標準付属品若しくは、ドライヤーより抜き取ったシリカゲル筒カートリッジに (Fig-11)
標準付属品の新しいフィルタエレメント(上・下)およびメンブレンフィルタをセットし、乾燥状態のシリカゲルを充填してください。
(粉体を入れない様にしてください。)
- 7) 初期充填のときは、ドライヤーキャップを左に回して取り外してください。
シリカゲルを充填したシリカゲル筒カートリッジを筒の上下を間違わない様、シリカゲル筒カートリッジ交換口よりドライヤーに装着してください。
- 8) ドライヤーキャップをH₂ガスのリークがない様、しっかりと締めつけてください。
- 9) 交換後の再始動の際は、ガス置換の為に10分程度、H₂ガスの置換作業を行ってください。(4.3.1と4.3.2を参照)

⚠ 注 意

シリカゲルを交換する際には、必ず以下の事をお守り下さい。遵守されない場合、リリ - フバルブに粉体が詰まり、水素が漏れる場合があります。

- ・シリカゲル筒カ - トリッジを抜き取ってシリカゲルを交換してください。
- ・フィルタエレメント(上・下)およびメンブレンフィルタは、シリカゲル交換毎に交換してください。また、交換する際には、シリカゲル筒カ - トリッジにシリカゲルの粉体が無いことを確認してください。粉体がある場合は、取り除いてください。
- ・ドライヤー、シリカゲル筒カ - トリッジにシリカゲルの粉体を入れないよう注意して作業してください。
- ・シリカゲルの交換毎に、Oリング(P-7 シリコン)の点検・交換を行ってください。

7.3.3 純水タンク洗浄

長期ご使用された場合に純水タンク内にホコリ等の混入や、藻類が発生する場合があります。これにより水配管中に詰まりや逆止弁の動作不良が生じる場合があります。

また、こうしたホコリや不純物は電解セルに悪影響を与えます。

定期的に純水タンクを洗浄し、常に清浄な状態で運転してください。

- 1) 純水5~6L、排水容器(約10L)、排水用チューブを準備してください。
- 2) "POWER"スイッチをOFFにして、電源コードを抜いてください。
- 3) 本体側面のケースカバー取付ネジ6ヶを取り外してください。
純水補給口のキャップを抜き取り、本体カバーを上向きに抜取ってください。
- 4) 純水タンクの排水チューブの先端を下方に降ろして排水容器に入れ、排水チューブ先端のゴムキャップを取るとタンク内の純水が排水されます。タンク内の純水を全て抜いてください。
- 5) 排水チューブを元の様にセットして、純水補給口より純水を入れてください。
- 6) 4)の作業を行ってください。4)5)の洗浄作業は3回以上行ってください。
- 7) 洗浄完了後は排水チューブにゴムキャップを元通りにセットしてください。

- 8) ケースカバーを元通りに取り付けてください。
- 9) 純水補給口キャップを元通りに取り付けてください。
- 10) "POWER"スイッチをONにして、動作確認を行ってください。

⚠ 注 意

タンク洗浄の際には、排出されるタンク中の純水の中に異物が無いか確認してください。黒色の箔状の浮遊物が認められましたら電解セルの劣化の兆候です。

7.4 定期点検・メンテナンス

2年に一回総合点検をお申し付けください。

主な総合点検項目は次のものです。

詳細につきましては弊社または、取扱い店等にお問い合わせください。

また、故障点検により、部品交換・部品洗浄・H₂ガスリークチェック・水漏れ等の点検・整備が必要と判断された場合も、弊社または取扱い店等に連絡しサービスマンによる点検・整備作業を依頼してください。

- 1) 総合動作点検
- 2) H₂ガスリークチェック
- 3) 水漏れ点検
- 4) 水配管系部品点検(交換・洗浄)
 - ・水配管
 - ・水位センサー
 - ・純水タンク
 - ・逆止弁
 - ・水分離トラップ
 - ・電解セル
- 5) その他部品点検(交換)
 - ・"POWER"スイッチ
 - ・セル電源
 - ・システム電源
 - ・制御・表示基板
 - ・インターフェイス基板
 - ・電磁弁
 - ・ファン
 - ・その他

⚠ 注 意

輸送の際は下記の事をお守りください。

弊社への総合点検・メンテナンスのご依頼時は純水タンクの水を抜いて、専用の箱でご返送願います。（返送の場合は完全に抜いてください。）

その際には『転倒禁止』の取扱注意指示をお願いします。

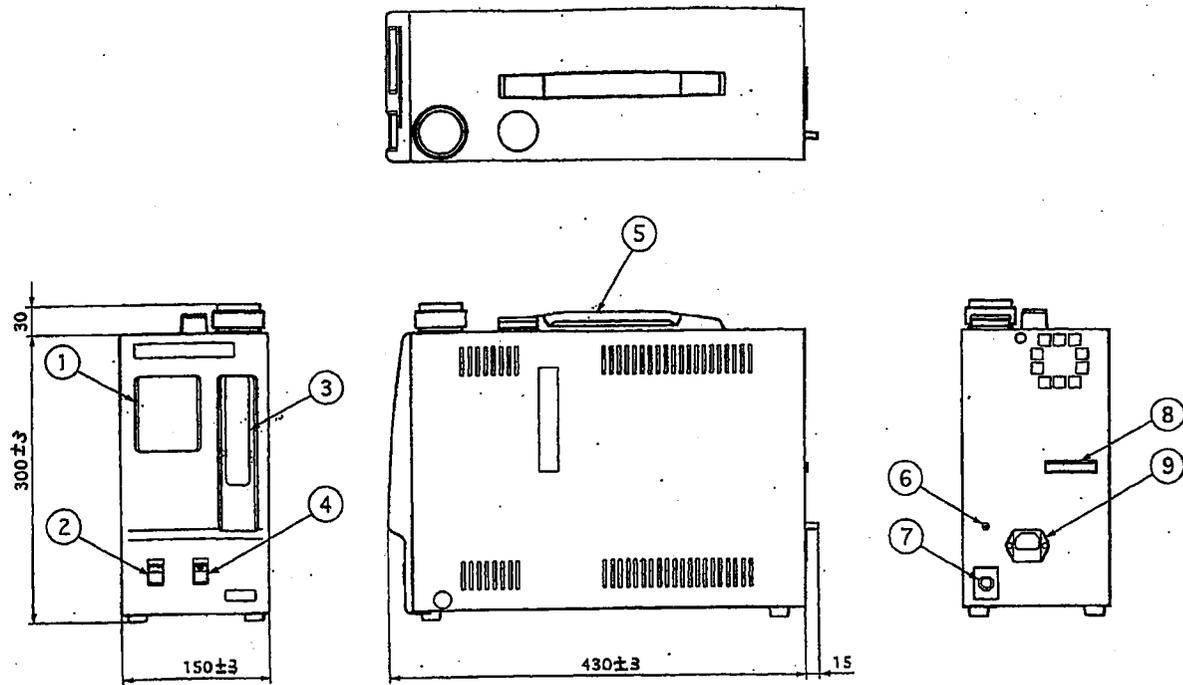
万が一、専用の箱が無い場合にはタンク内の純水を抜いたうえで水素発生機の純水タンクの給水補給口のキャップの代わりにラップ等で巻いて梱包し

『転倒禁止』、『水漏れ注意』の取扱注意指示をお願いします。

お客様による他所への輸送の場合も同様に純水タンク内の純水を抜き、到着時には直ぐに開梱し、水漏れ等が無い事の確認を行って下さい。

その上で純水タンクに既定の純水を入れてセルの乾燥を防止してください。

使用を再開される場合には、純水タンクの洗浄をお願いします。



9	電源インレット(ヒューズ内蔵)	
8	信号取合部	
7	H ₂ 発生口	
6	H ₂ 放出口	
5	取手	
4	"H ₂ VALVE"スイッチ	
3	ドライバー監視窓	
2	"POWER"スイッチ	
1	表示部	
No.	DRAWING No.	PARTS NAME