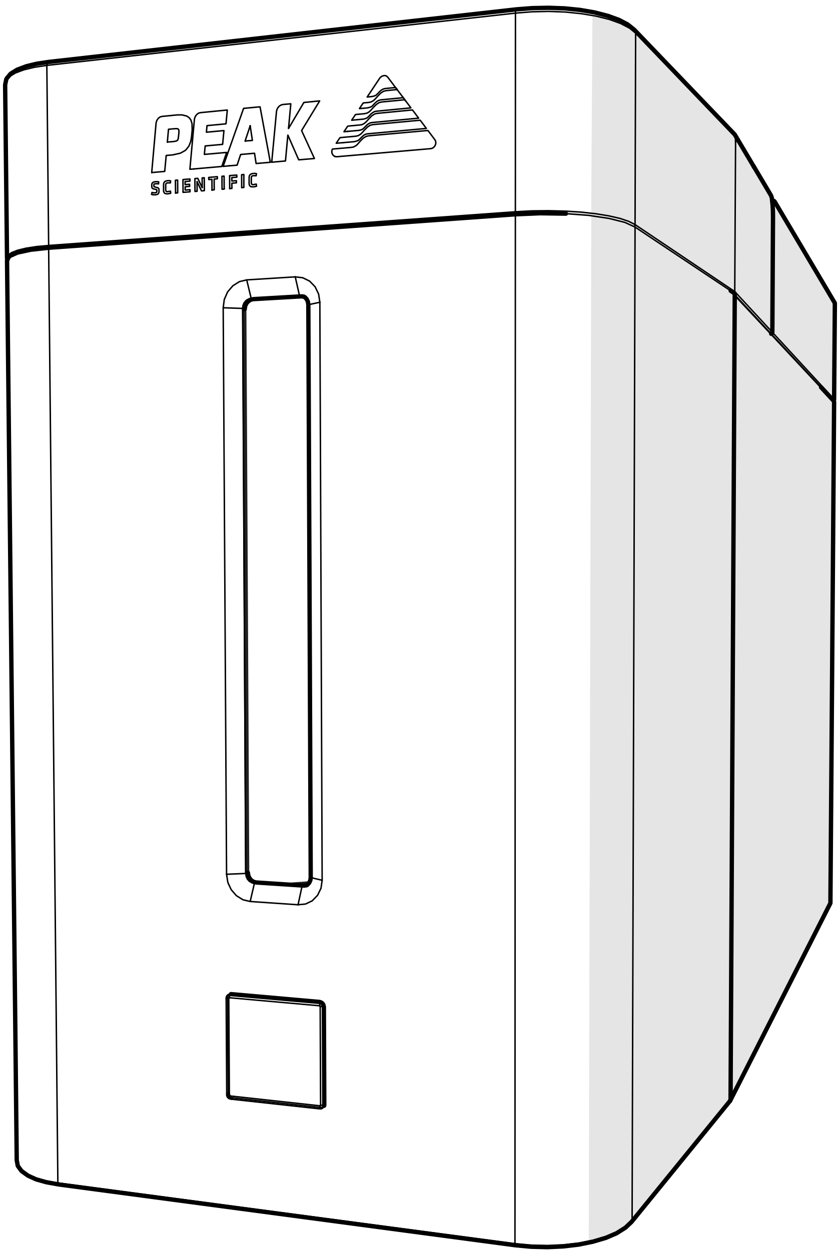
Precision Hydrogen SL（全モデル対象）

ユーザーマニュアル



目次

変更履歴

版	コメント	名前	日付
1			
2			
3			
4			

本マニュアルの使い方

本マニュアルはエンドユーザーを対象としており、設置と使用に関するステップバイステップのガイド、または関連する情報を参照可能な参考文書として書かれています。

ハードコピー版をご利用の場合、目次ページを参照して関連する情報を探すことができます。ソフトコピー版をご利用の場合、目次および各項目間のハイパーリンクが使えます。

以降の各セクションを慎重に確認してください。

Peak Scientificのガス発生装置をお選びいただきありがとうございます。さらに支援やサポートが必要な場合は、当社、または発生装置をご購入されたピークパートナーまでご遠慮なくお問い合わせください。

はじめに

Precision Hydrogen SLは、GC検出器ガスに適した高純度ガス源を提供するために開発されました。

次のような機能があります：

- 使いやすいシングルボタンのインタフェース
- ステータス表示ライト機能
- 最高で99.9995%の純度

Precision Hydrogen SLは、プロトン交換膜（PEM）セルを使用した電気分解により水素を発生させる、実証済の技術に基づいています。湿気の除去は、2段式の特許取得済ナフィオン技術および乾燥剤による乾燥により行います。

本発生装置モデルが、信頼性と性能に関する当社の高い期待を満足するよう、当社は製造工場と使用現場で幅広く本モデルを試験し、システムの信頼性と寿命を保証しています。

健康と安全に関するデー

脱イオン樹脂

本シートは、安全衛生責任者が管理することを前提としています。

本安全衛生データシートの受取人は、本材料を取り扱う、使用する、またはこれに接触する可能性がある人員が、本シートに含まれる安全衛生情報を理解していることを確認することが求められます。

一般的な説明

イオン交換樹脂を含むボンベ。カチオン60質量%、アニオン40質量%

化学成分

ポリスチレン - ジビニルベンゼン・カチオンおよびイオン交換樹脂

形状	固形ビーズ
引火点	該当せず
色	黄褐色
発火温度	427℃（概算）
匂い	無臭
爆発限界	該当せず
分解温度	220℃超
蒸気圧（25℃時）	17mm CFH（20℃時）（水）
粘度（25℃時）	該当せず
水への溶解度	ごく僅か
比重（25℃時）	1.1～1.3
pH（25℃時）	水性スラリーで7～9.5
目の保護	安全眼鏡（BS2092C）
保管	直射日光を受けない0℃以上の冷所に保管
火災および爆発の危険	毒性のある燃焼生成物として二酸化硫黄および三酸化硫黄を含む場合があります。
廃棄	本製品は、地域の規制で認められる場合、一般廃棄物として処分することができます。

緊急および応急処置手順

流出

床が滑りやすくなる場合がある。転倒に注意。保護眼鏡を着用のこと。

掃き寄せてから、回収および処分のために容器に移すこと。

消火剤

二酸化炭素（CO2）、霧状の水、乾燥粉末

消火および保護

HSE承認済のプレッシャデマンド型自給式呼吸器または同等品First Aid

皮膚の接触

接触した場所を石けんと水で洗ってください。炎症が続く場合、医師に相談のこと。

目の接触

本製品は、強い目の炎症を引き起こす場合があります。大量の水で少なくとも15分間目を洗うこと。炎症が続く場合、医師に相談のこと。

吸入

通常の条件で運用した場合、本製品は危険を生じません。炎症が続く場合、患者を新鮮な空気のもとに移動させること。

摂取

樹脂が口の中に入ってしまった場合、250ミリリットルの水でうがいをし、飲み込まないようにしてください。本製品は、少量を摂取しても危険がないと考えられますが、医師の助言を求めることを推奨します。

毒性学的データ

本製品に関する毒性学的データは存在しません。

職業上の暴露限界

STEL/TLV = 未確立

(危険な反応を避けるための)不適合性材料

常に濃硝酸などの強酸化剤との接触を避けること。

乾燥剤

本シートは、安全衛生責任者が管理することを前提としています。

本安全衛生データシートの受取人は、本材料を取り扱う、使用する、またはこれに接触する可能性がある人員が、本シートに含まれる安全衛生情報を理解していることを確認することが求められます。

一般的な説明

オレンジ色からグリーン色を示すシリカゲルを含むカラム

化学成分

非晶質シリカ、98.2%、活性着色剤、最大0.2%

形状	ビーズ
引火点	該当せず
色	乾燥時：黄色・オレンジ色　飽和時：緑色
発火温度	>1000 °C
匂い	無臭
爆発限界	該当せず
分解温度	155℃超
蒸気圧（25℃時）	17mm CFH（20℃時）（水）
粘度（25℃時）	該当せず
水への溶解度	1.0重量%未満
pH（25℃時）	2～10（水中5 w/w %）
目の保護	安全眼鏡（BS2092C）
保管	容器はすべて密閉し、気密とし、乾燥した場所に保管すること
火災および爆発の危険	該当せず
廃棄	本製品は、地域の規制で認められる場合、一般廃棄物として処分することができます。

緊急および応急処置手順

流出

流出分が広がらないようにしてください。回収および処分のために適切な容器に入れること。回収時に埃が立たないようにすること。

消火剤

該当せず。無機化合物。不燃性。

消火および保護

HSE承認済のプレッシャデマンド型自給式呼吸器または同等品

応急処置

皮膚の接触

石けんと水で皮膚から洗い流してください。

目の接触

ただちに大量の水で洗い、医師の診断を受けてください。

吸入

暴露源から離すこと

摂取

口の中を水で洗ってください。大量を飲み込んだ場合、症状が出た場合、医師の診断を受けてください。

毒性学的データ

合成非晶質シリカの人間に対する致死量は、15,000mg/kg超と推定されます。

職業上の暴露限界

DNEL/PNEC < 1 = 直ちに問題となりません

(危険な反応を避けるための)不適合性材料

知見なし

モレキュラーシーブ

本シートは、安全衛生責任者が管理することを前提としています。

本安全衛生データシートの受取人は、本材料を取り扱う、使用する、またはこれに接触する可能性がある人員が、本シートに含まれる安全衛生情報を理解していることを確認することが求められます。

一般的な説明

白色から黄褐色のモレキュラーシーブを含むカラム

化学成分

石英（SiO2）<10%、残部：ゼオライト

形状	球
引火点	該当せず
色	白色から黄褐色
発火温度	該当せず
匂い	無臭
爆発限界	該当せず
分解温度	該当せず
蒸気圧（25℃時）	該当せず
粘度（25℃時）	該当せず
水への溶解度	不溶性
pH（25℃時）	該当せず
目の保護	安全眼鏡（BS2092C）
保管	容器はすべて密閉し、気密とし、乾燥した場所に保管すること
火災および爆発の危険	該当せず
廃棄	本製品は、地域の規制で認められる場合、一般廃棄物として処分することができます。

緊急および応急処置手順

流出

流出分が広がらないようにしてください。回収および処分のために適切な容器に入れること。回収時に埃が立たないようにすること。

消火剤

該当せず。無機化合物。不燃性

消火および保護

HSE承認済のプレッシャデマンド型自給式呼吸器または同等品

応急処置

皮膚の接触

石けんと水で皮膚から洗い流してください。

目の接触

ただちに大量の水で洗い、医師の診断を受けてください。

吸入

暴露源から離すこと

摂取

口の中を水で洗ってください。大量を飲み込んだ場合、症状が出た場合、医師の診断を受けてください。

毒性学的データ

合成非晶質シリカの人間に対する致死量は、15,000mg/kg超と推定されます。

職業上の暴露限界

DNEL/PNEC < 1 = 直ちに問題となりません

(危険な反応を避けるための)不適合性材料

知見なし

保証および法的責任

1. 当社は製品の所有権を有していることを保証します。
2. 本条の規定に従い、当社は製品が注文確認書に述べる仕様（修正された場合も同様）を全ての重要な点において満たし、これに従って、納品日より24カ月の期間、または工場出荷日より25カ月の期間のいずれか短い期間、材料と仕上がりに関するいかなる瑕疵もないことを保証します。この24カ月の保証は、発生装置が最初に使用された日から起算して12カ月毎に脱イオンカートリッジが交換されること、および正しいグレードの脱イオン水（ASTMタイプII、<1μSの導電率 / >1MΩの比抵抗）の使用が条件となっています。脱イオンカートリッジを交換しなかった場合、および正しいグレードの脱イオン水を供給しなかった場合、24カ月の保証は無効となります。
3. 本文書に規定する場合及び製品が（1977年不公正契約条項法の意義の範囲内で）消費者として取引する者に対して販売される場合を除き、制定法またはコモンローにより黙示される全ての保証、条件、その他の契約条件は、本文書により法的に除外され得ない範囲を除いて明示的に除外されます。製品が1977年不公正契約条項法の意義の範囲内における消費者に対して販売される場合、その制定法上の権利は本文書の規定による影響を受けません。
4. お客様が本文書の第2条における瑕疵に関する請求を行う場合、お客様は以下を行う必要があります。
   1. 商品が適切に設置、引渡し、保管、保守及び使用されたこと、及び上記の一般性を制限するということなく、瑕疵が修理及び/または保守の不足、不適当な修理及び/または保守、間違った材料の使用及び/または不適切な予備品の直接的または間接的な結果でないことを合理的に当社に同意させること
   2. 当社によって合理的に要求される場合、当社に製品及び/または設置及び該当する梱包の検査を許可すること
5. 当社に対して瑕疵が明らかになってから合理的な時間内に、本文書の下位条項2に述べる瑕疵を通知し、常に本文書の下位条項3の条件に従うことを条件として、当社は、その裁量により、欠陥商品を交換または修理し、あるいは契約金額の比例する部分を払い戻します。当社は（本文書の下位条項4に述べる場合を除き）お客様に対するさらなる責任を負いません。
6. 当社は、いかなる者の死亡または傷害の請求についても、これが当社の義務の怠慢または違反あるいは当社が本文書の下位条項2の規定に従うことを怠った場合に限り、このような死亡または傷害に対しお客様に賠償する責任を負います。
7. 当社は、いかなる者の死亡または傷害の請求についても、これが当社の義務の怠慢または違反あるいは当社が本文書の下位条項2の規定に従うことを怠った場合に限り、このような死亡または傷害に対しお客様に賠償する責任を負います。

安全に関する注意事項

当社は潜在的な危険が発生する可能性のある状況をすべて予測することはできません。本マニュアルに記載されている警告では、発生する可能性が最も高いと考えられる危険について説明していますが、すべてが記載されているわけではありません。当社が具体的に推奨していない操作手順、機器、または作業方法をユーザーが用いる場合は、機器が損傷しないこと、または人や所有物に危険を与えないことをユーザーが確認する必要があります。

記号

本マニュアルでは以下の記号を用いて、発生装置の安全かつ適切な使用方法に対する重要な注意項目を強調しています。

WARNING	「 警告」は危険を示しています。これは、操作手順やプロセスなどが正しく実行されない場合、または指示に従っていない場合に、人身傷害、または最悪の場合には死亡事故が発生する可能性があるという注意です。指示された条件を完全に理解するか、または満たすことができるまで、「警告」を無視して作業を進めないでください。
CAUTION	「注意」は危険を示しています。これは、操作手順やプロセスなどが正しく実行されない場合、または指示に従っていない場合に、発生装置やガス供給先に損傷を与える可能性があるという注意です。指示された条件を完全に理解するか、または満たすことができるまで、「注意」を無視して作業を進めないでください。
	感電の危険性に対する警告です。作業を進める前に、発生装置の電源が切られていることを確認してください。

ユーザーに対する安全に関する注意事項

WARNING

警告　　当社のPrecision Hydrogen発生装置を設置して操作する前に、この注意事項を熟読して理解してください。当社が指定している方法以外で発生装置を使用すると、機器に備わっている安全性が損なわれる可能性があります。

WARNING

警告　　装置の取り扱い、操作、メンテナンスを実施する際、担当者は安全な技術的手法を用いて、関連する地域の安全衛生の要件と規制をすべて遵守する必要があります。英国のユーザーは、1974年労働安全衛生法および電気学会の規制に注意してください。

WARNING

警告　　メーカーが指定している方法以外で機器を使用すると、機器に備わっている保護機能が損なわれる可能性があります。

注意：全ユーザーに対する重要注意事項

当社のPrecision Hydrogen 発生装置を設置して操作する前に、セクション毎にこの注意事項を熟読して理解してください。ご使用になる国の法規制により定められる水素 ガス等のガスの取り扱いに関する適切な安全基準に従ってください。

発生装置は屋内のみで使用してください。

本発生装置の保管や再度の輸送に備えて、製品の梱包材を保管しておいてください。

1. 個人的な安全、および発生装置に対する偶発的な損害を避けるために、当社のユーザーマニュアルを熟読して理解して下さい。
2. 運転していない場合も発生装置をしまわないでください。生物の成長を防止するために、外部のウォーターボトルは濃い色のガラス、またはナルゲン製のものを使用してください（当社から入手可能です。）毎週水質を確認して、タンクおよびチューブ内での生物の成長を防止してください。これを怠った場合、発生装置の寿命が著しく短くなると共に、2年間の発生装置の保証が無効になります。
3. 手動注水システムをご使用の場合、タンクに水を注水後、タンクフィルターを交換する必要があります。
4. ご使用のシステムが外部タンクを必要とする場合、外部水ボトルを発生装置の高さよりも上に設置しないでください。ボトルは発生装置と同じ高さか、または発生装置よりも低い位置に設置することができます。
5. ASTMタイプIまたはタイプII（<1 μ Sの導電率 / >1MΩの比抵抗）の水のみを使用してください。正しい品質の水を使用しなかった場合、セルおよびシステムの保証が無効になります。
6. 推奨に従って脱イオンカートリッジを保守することを怠った場合、発生装置の運転寿命が著しく短くなると共に、2年間の発生装置の保証が無効になります。
7. 発生装置に追加タンクやガスボンベを取り付ける前に、当社に必ずご相談ください。
8. パイプと分析装置を含む設備全体が完全に気密となっていることを確認してください。少量の漏れであっても、発生装置の運転に影響を与え、運転寿命が短くなる場合があります。
9. 発生装置の出力容量がガス供給先の総ガス要件を満足していることを確認してください。はっきりしない場合はディーラーまたは当社までご相談ください。
10. ラボ内部の周囲温度が35°C/95°Fを超えないことを確認してください。運転温度が極端な場合、セルの寿命が短くなります。

適合宣言書

Fountain Crescent, Inchinnan, Renfrewshire, PA4 9REに本社を置くピークサイエンティフィックは、以下に関する適合宣言を行います。

機器：	Hydrogen Generator
モデル：	Precision Hydrogen SL

本宣言が関連する上記の機器が、該当するEC指令、整合規格、および他の規範的要件に準拠していることを宣言します。

- 低電圧指令 2014/35/EU
  EN 61010-1:2010 計測、制御及び試験所使用電気機器
- 電磁適合性指令 2014/30/EU
  EN 61326-1:2013 計測、制御及び試験所使用電気機器
- FCC47 CFR Part 15 クラスB
  非意図的放射機器：伝導性エミッションと放射性エミッションの制限

すべての評価、テスト、および認定の発行機関：

CSA Group
Unit 6, Hawarden Industrial Park,
Hawarden, Deeside, UK
CH5 3US

Eurofins (York) Ltd.
Unit 1, Grangemouth Technology Park,
Earls Road, Grangemouth,
United Kingdom, FK3 8UZ

署名:		氏名:	Chris Pugh
日付:	28/02/2020	肩書き:	Engineering Director

環境宣言書

Fountain Crescent, Inchinnan, Renfrewshire, PA4 9REに本社を置くピークサイエンティフィックは、以下に関する適合宣言を行います。

機器：	Hydrogen Generator
モデル：	Precision Hydrogen SL

上記の機器は以下の指令に完全に準拠していることを宣言します。

- 2012/19/EU WEEE（廃電気電子機器）
- 2011/65/EU RoHS 2（有害物質使用制限）

ピークサイエンティフィックは、2012/19/EU 欧州WEEE（廃電気電子機器）指令における義務に完全に準拠しています。これらの義務はB2B Complianceグループ内で満たされています。

ピークサイエンティフィックは、当社の製品が2011/65/EU欧州改正RoHS（有害物質使用制限）指令の原則と要件に準拠していることを確認するために、すべての合理的な「デューデリジェンス」の管理を実施しています。また、米国と中国などにおける同様の指令もこのプログラムで捕捉されています。

特定のコンプライアンス証明書が必要な場合は、製品のシリアル番号を基に、当社のウェブサイト（www.peakscientific.com）を通して、ピークサイエンティフィックまで直接ご連絡ください。

署名:		氏名:	Chris Pugh
日付:	28/02/2020	肩書き:	Engineering Director

技術仕様

Precision Hydrogen SL

環境

	100 cc	200 cc
最低動作温度	10°C (50°F)	
最高動作温度	35°C (95°F)	
最大高度	3000 m	
最大相対湿度	90% 結露なし	
最低保管温度*	10°C (50°F)	
最高保管温度*	25°C (77°F)	

発生装置の出口ポート

最大流量率*	100 cc/分	200 cc/分
純度	99.9995%	
ガス出口	1 x 1/8” スウェージロック圧縮継手	
吐出圧力	100 psi (6.9 bar)	

* すべての流量はsccmで表され、圧力は273.15Kおよび1.01barです。

電気的要件

電圧	100-240VAC +/-10%
周波数	50/60 Hz
電流	最大 6A
入力接続	C14 接続
電源コード（付属）	C13 ソケット・ローカル接続（10A以上）
汚染度	2
断熱材	II

一般的な情報

発生装置の寸法（cm）	16.0 (6.3”) x 38.5 (15.2”) x 25.0 (9.8”)
重量	8 kg (17.6 lbs)
梱包時の寸法（cm）	23.4 (9.2”) x 59.4 (23.4”) x 34.2 (13.5”)
配送重量	11 kg (24.2 lbs)
雑音レベル@1 m	<55 dB
熱出力	983 BTU / 時
水純度要件	ASTM タイプ II (<1 µS/cm / >1 MΩ-cm)

* 収納から取り出した場合には、発生装置が室温に順応する時間を運転前に少なくとも3時間取ってください

運転に関する原則

当社の水素発生装置は、高純度の水素ガスH2を発生します。水素は地球では自然に発生しないため、電気分解として知られる過程で他の分子の分解、この場合では、水分子を水素と酸素に分けることにより生成します。

当社の水素発生装置で使用されている電解槽は、プロトン交換膜 (PEM)電解槽と呼ばれます。この種の電解槽は、ジェミニ宇宙計画のために酸素を生成するための方法として、ゼネラル・エレクトリック社が60年代半ばに発表しました。PEM電解槽は、それ以来継続して開発され、変わらず水の電気分解と高純度の水素の生産のための最新技術となってきました。

水素発生装置の最も重要な要素は、電気分解反応が発生する電気分解セルです。これはこの技術の名前になったプロトン交換膜で分離された2本の電極（陽極と陰極）で構成されています。運転時に、脱イオン化した水が電気分解セルの陽極に送られ、そこで貴金属の触媒の助けを借りて、酸素、陽子（プロトン）、それに電子に分解されます。酸素は、発生装置から大気に放出されます。陽子は膜を通過し、同時に電子は外部の電気回路を移動します。このような陽子と電子は、再び電解槽の負極で再結合し、ここでも貴金属の触媒の助けを借りて、水素ガスを生成します。陽極で生成される酸素から、負極で生成される水素を完全に分離する膜によって、水素の 高純度が保証されます。このような作用は、以下の等式で記述することができます：

陽極の反応

$$\mathbf{H_2O_{(l)} \longrightarrow \tfrac{1}{2}O_{2(g)} + 2H^+_{(aq)} + 2e^-}$$

負極の反応

$$\mathbf{2H^+_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow H_{2(g)}}$$

脱イオン水は、本システムの運転に必須であり、膜の破損を防止するため、1μS/cm以上の純度である必要があります。このグレードの脱イオン化した水を使用しなかった場合、発生装置のセルに関する２年間の保証が無効になります。水は（電源投入時、または運転中に定期的に）自動的に装填され、水が消費される速度は、生成する水素の量に依存します。

少量の電気エネルギー投入量が熱として失われ、これは換気システムによって発生装置から除去されます。

当社の水素発生装置は、オンデマンドで水素を生成します。ユーザーのプリセット圧力を保持し、これを基準値として使用することで、本発生装置は、必要な量の水素を正確に生成します。要求がなくなると同時に、ユーザーのガス供給先には水素が送られなくなります。この間、水タンクで泡が観察されるかもしれません。これは発生装置がその内圧を保ち、清潔で乾燥した水素が、ユーザーが必要とする時点で、オンデマンドで直ちに利用可能になるようにしているためです。

一般的な安全

本発生装置は、ガス供給先からユニットに対して要求があった時点でガスを生成します。どの時点においても、本発生装置内に保存される水素の最大量は、圧力7.6バール（110psi）時で、175mlとなります。本ユニットはまた、欧州電磁両立性指令および低電圧指令を満たしています。本発生装置は、CE承認済で、CEマークが添付されています。

当社のHydrogenシリーズ発生装置はすべて、故障発生時に、機器の停止を保証する、必要なハードウェアおよびソフトウェアの制御回路を備えています。

発生装置の安全面での特長

Precision Hydrogen製品レンジは、安全で信頼性の高い運転を保証する、以下の安全機能を備えています：

- 過圧スイッチ
- 安全で正確な圧力制御
- 内部漏れ検知
- 重要なアラームステータス時のセル停止
- 重要な水位の検知

装置の取り出し方

安全輸送と梱包に関して当社はあらゆる予防措置を講じていますが、ユニットに輸送時の損傷がないかどうかを丁寧に検査することを推奨します。

損傷がある場合には、配送業者と当社、またはユニットを購入したピークパートナーまでただちに報告してください。

貨物箱の側面に貼付されている取り出し方の指示に従ってください。

製品の梱包材は、発生装置の保管や再度輸送するときのために保存してください。

注：発生装置に同梱されている「付属品キット」には、英国、欧州、米国用の主電源コード、必要なすべての取付金具、および保証登録カードが含まれています。これを間違って廃棄しないようにご注意ください。

付属品キットの内容

付属品キットには、発生装置をガス供給先に接続するために必要なすべての付属品が含まれています。付属品キットの中身は以下の通りです：

1. タイゴンチューブ*	x 1m
2. バーブホース継手*	x 1
3. インライン水フィルター**	x 1
4. 英国用主電源ケーブル	x 1
5. 欧州用主電源ケーブル	x 1
6. 米国用主電源ケーブル 110V	x 1
7. 米国用主電源ケーブ 230V	x 1
8. 設置ガイド– Precision Hydrogen	x 1
9. 4リットル水ボトル***	x 1
10. A5 簡易ユーザー保守ガイド	x 1
11. 乾燥剤カートリッジ	x 1 (100cc) x3 (200cc)
12. 脱イオンカートリッジ	x1 (お客さまが発生装置を使用する前に取り付けること)

*全モデルに付属

**自動および加圧注水モデル

*** 自動注水モデルではオプション

発生装置の出力ポートはすべて、発生装置背面の出力パネル上にあります。

開梱に関する指示

安全に注意して持ち上げれば、本発生装置は1人で安全に開梱することができます。

設置

場所

本発生装置は、運転のために平らで水平な場所に設置する必要があります。これにより、ユニット内の水位センサーが正しく動作します。本発生装置内の部品の中には、運転時に熱を発生するものがあり、このため換気システムが効率的に動作するよう、本発生装置の周囲に適切な風量を維持する必要があります。

本発生装置を閉鎖空間に保管する場合、空調装置または排気ファンを使用して環境を制御する必要があります。室内の空気量を1時間当たり5回入れ替える必要があります。水素に関するリスクは、周囲への漏れにより、水素含有量が爆発限界まで上昇することです。運転時には、本発生装置の背面が、触れるとわかるほど暖かくなります。他の装置から少なくとも15センチ（6インチ）空けることを推奨します。

排気口をふさいだり、排気口をガス供給先に接続したりしないでください。これを守らなかった場合、本発生装置に恒久的な損害が発生する場合があります。

本ユニットを凍結するような環境に曝露しないでください。以下の運転温度を厳守してください：

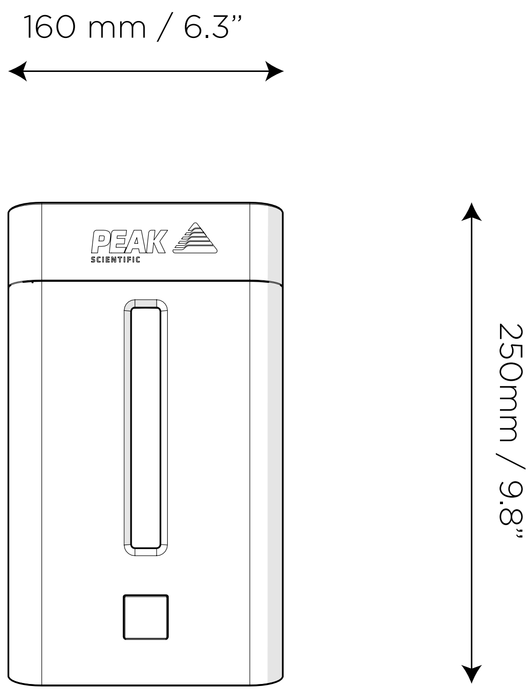
本装置を、主電源プラグの取り外しが難しいような場所に設置しないでください。

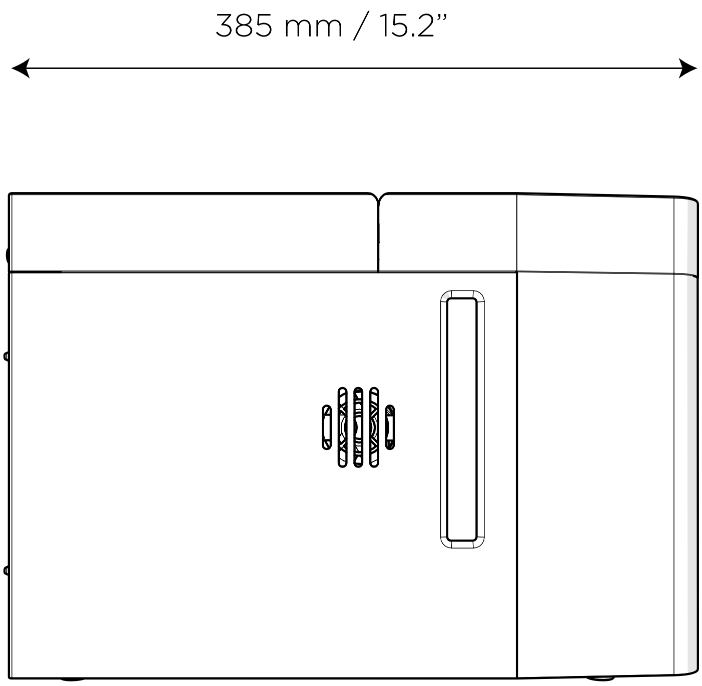
最低動作温度：10 °C (50 °F)

最高動作温度：35 °C (95 °F)

発生装置の外観

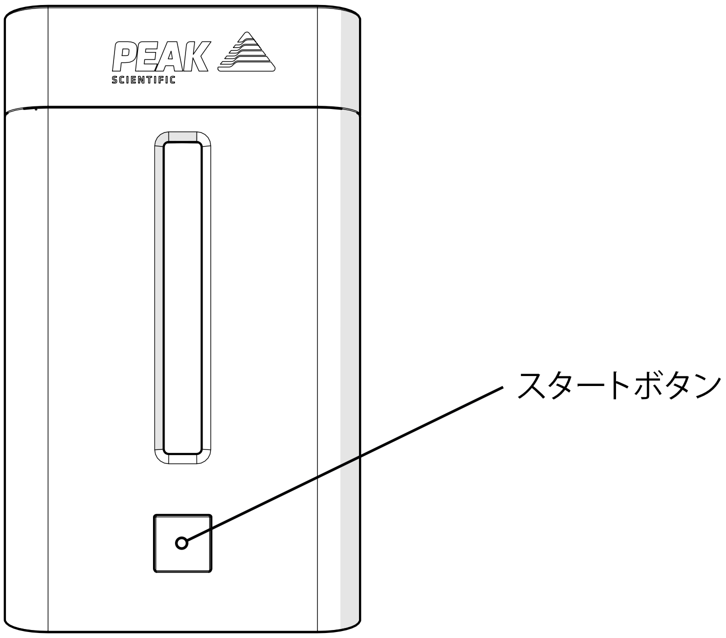
全体寸法



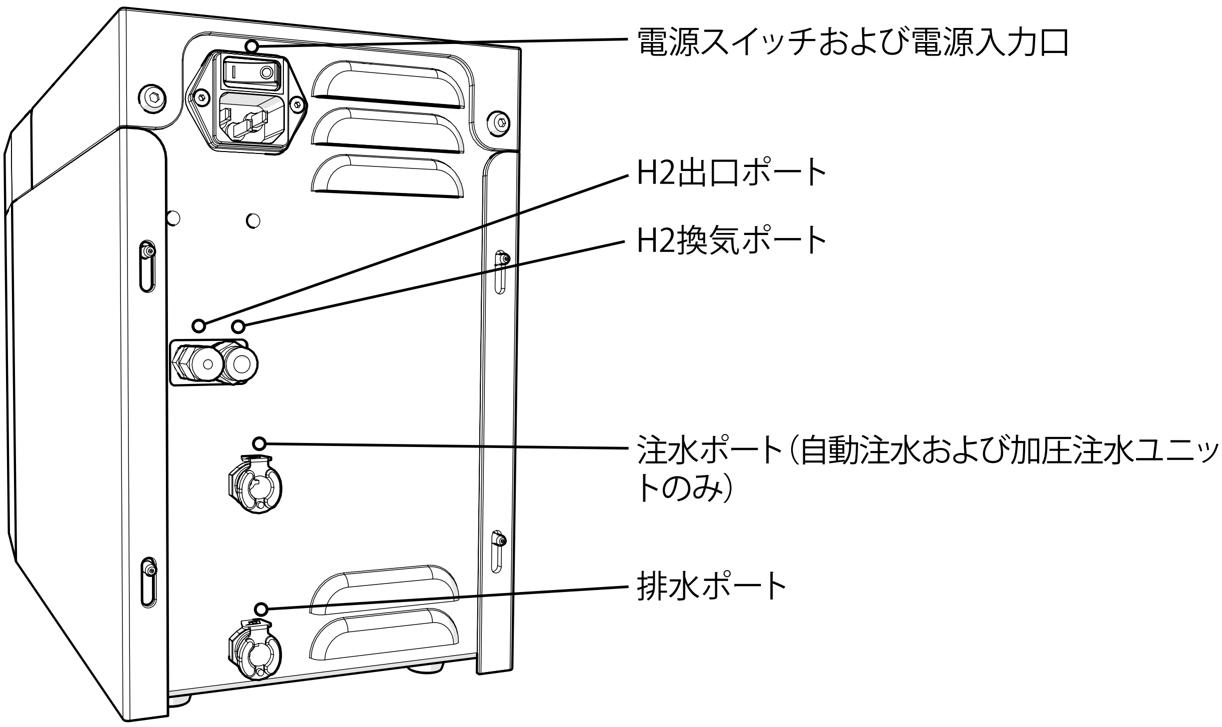


発生装置は常に、平らで水平な場所に設置してください。さもなければ発生装置の性能に影響します。

装置の制御部



背面の接続部



すべての入口ポートおよび出口ポートが正しい供給源および供給先に接続されていることを確認してください。

接続はすべて、技術的に十分な資格のある人員が行う必要があります。

清掃や保守作業を行う前に発生装置の電源を切り、電源コードを外してください。

チューブ

水素供給ラインについては、クリーングレードの銅またはステンレス鋼のチューブのみを使用することを推奨します。

GCの配管時には、テフロン®、ポリ塩化ビニール、またはタイゴン®のようなプラスティックチューブ素材を使用しないでください。このような素材は空気や水をガスラインに拡散します。また、プラスティックチューブは、有機不純物を放出し、ゴーストピークや基線の不安定化を生じさせる場合があります。

さらに当社は、圧縮継手を使用すること、そして継手にはテフロン®テープを使用しないことを推奨します。

H2換気

当社は、ユニット背面にあるH2 EXHAUSTポートを排気フードや他の換気システムに接続し、排出したガスを安全に処分することを推奨します。換気ポートに対するチューブの大きさは、6mm ODとなります。

水質

20°C時1μS/cm以下の導電率を持つ高品質の脱イオン水のみを使用し、必要に応じて交換してください。Precision Hydrogen発生装置への供給に使用する前に、水質を確認する必要があります。

上記に規定されない純度を持つ水をPrecision Hydrogen発生装置に使用した場合、水素生成の効率が下がり、発生装置が故障し、保証が無効になります。

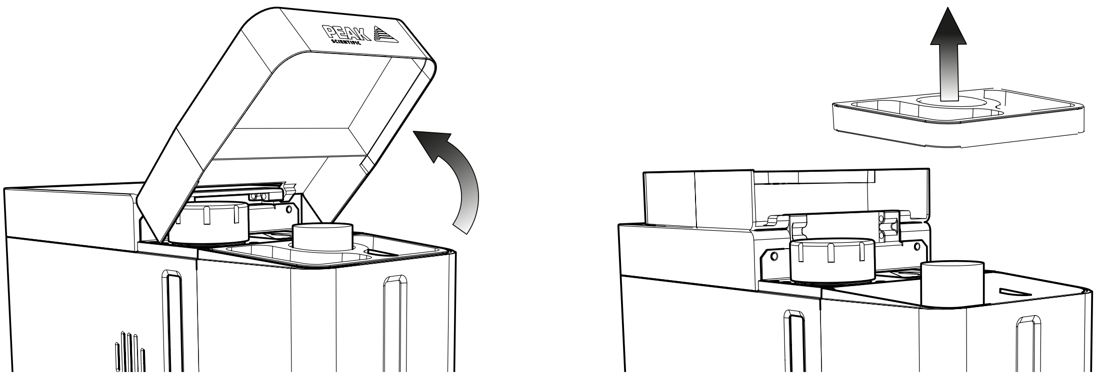
水は、直射日光を避け、UVから保護する色の濃い容器に保管する必要があります。給水設備を汚染するほこりやゴミを可能な限り少なくするために、ボトルには通気口のある蓋を取り付けてください。当社から適切な外部水ボトルが入手可能です。

注：本発生装置の健全な状態を維持するために、お客様が週に1度、外部給水設備の水質を確認する必要があります。

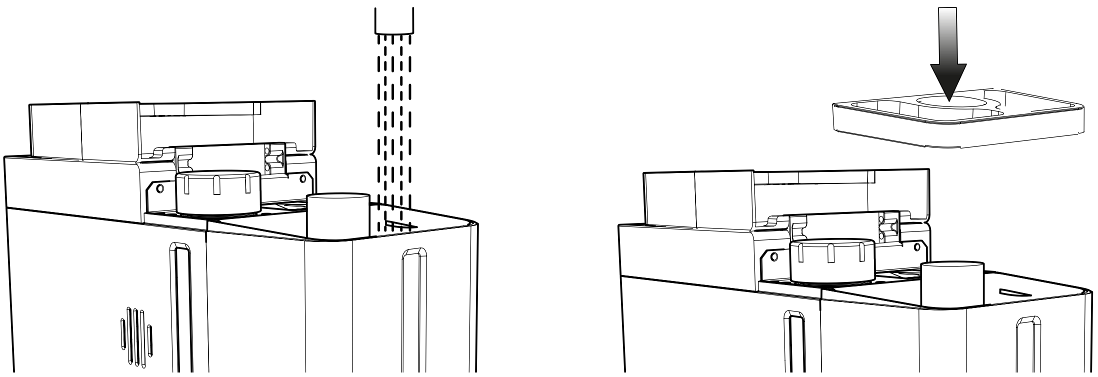
手動による水タンクの注水

水素発生装置が機能するためには、脱イオン水を注水する必要があります。手動注水システムの場合、以下のステップに従ってください：

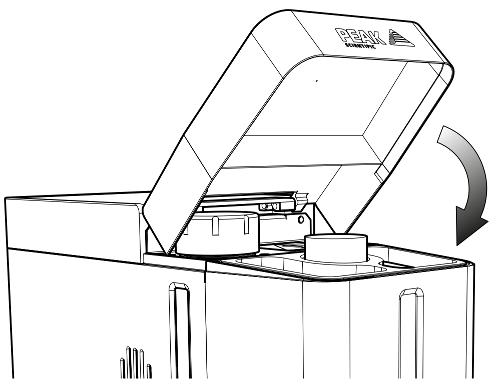
1. 蝶番付きの蓋を開けて、タンクカバーを外します。



2. ラボの脱イオン水供給源から水タンクに注水し、その後でタンクカバーを付け直したことを確認します。



3. 蝶番付きの蓋を閉めます。



自動注水 (自動注水アップグレードを購入したユニットのみ)

Precision Hydrogen 発生装置は、オプション・アップグレードとして自動注水システムを使用しており、最低水位に達すると、ユニット内部の水タンクのセンサーが検知します。

これにより、外部のDI給水設備への背面の接続を使用して、タンクに再注水します。

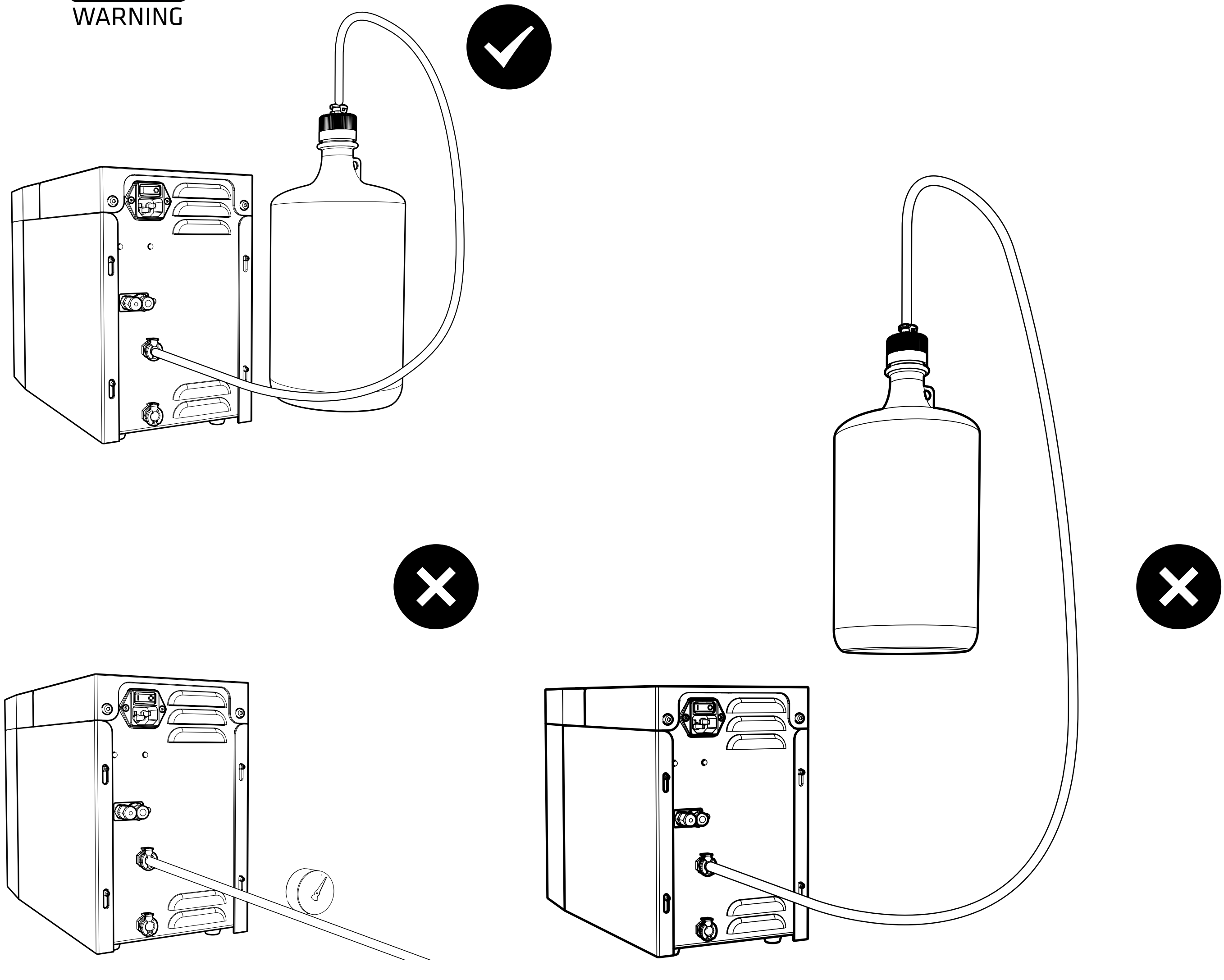
本ユニットは、下記の給水設備に接続する必要があります。

FEPチューブ全長および付属品キットのホースバーブ継手を使用して、バーブをチューブに取り付けます。次に、片端を給水設備に接続し、もう一方の端をPrecision Hydrogenの背面にあるFILLポートに接続してください。

効率的に注水するには、外部の給水設備が発生装置上の接続位置から2メートル以上離れないようにしてください。

脱イオン水の給水源は、Precision Hydrogen発生装置の置き場所の高さより高いところに置くことはできません。給水源が指定された高さよりも高い位置にある場合、本発生装置の内部水ボトルから水が溢れることになります。

加圧した脱イオン水の給水源を使用する場合には、まず加圧水供給オプション・アップグレードを購入してください。



本発生装置が、水ボトルのセンサーを起動するのに十分な水を給水できない場合、発生装置が黄色に点灯し、この問題が解決するまで水素の発生を停止します。

この問題を解決するには、外部供給源を確認してから、発生装置の電源を切断、再投入してください。低水位センサーが解除されると、発生装置が再び水素の発生を開始します。

当社では、4リットルおよび8リットルの水保管ボトルを販売しています。詳細については販売代理店までお問い合わせ下さい。

加圧注水（自動注水アップグレードを購入したユニットのみ）

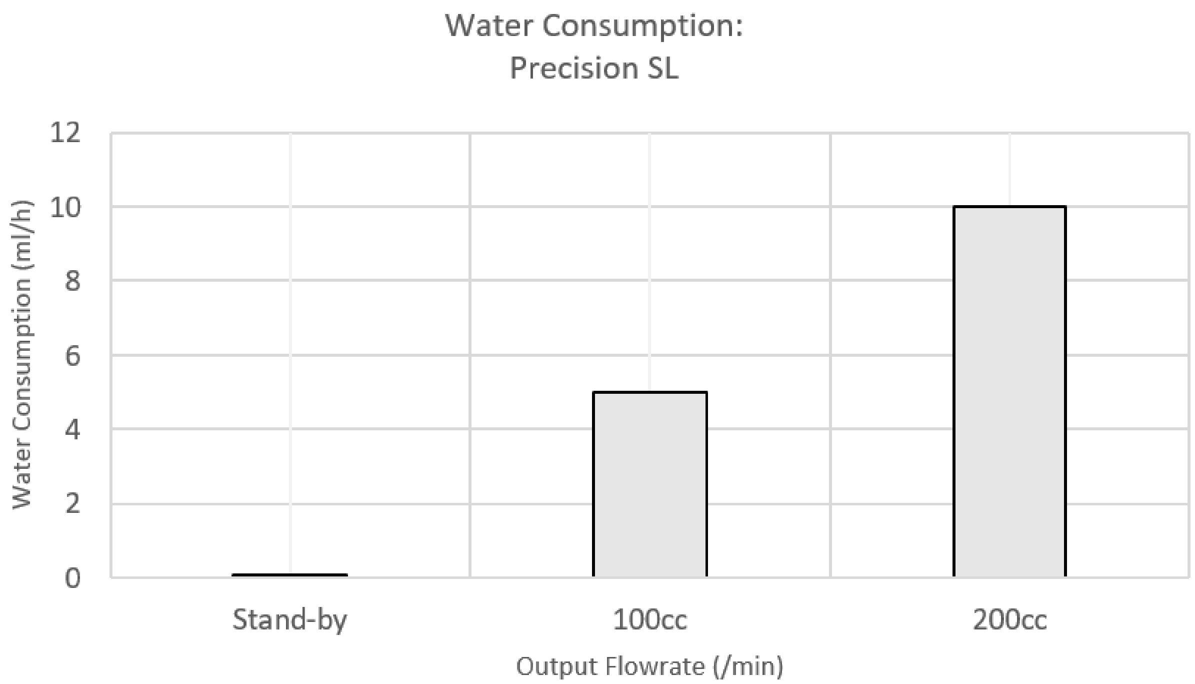
ロードポンプの代わりに注水ポートに取り付けるバルブとして、加圧注水オプションをご利用いただけます。これは1～3バールの加圧注水となります。

注：加圧は最大3バールです。

水の使用

Precision Hydrogen発生装置の水消費率は、水素の生成率に完全に依存しています。

下のグラフは、発生装置のスタンバイ・モードから水素の最大アウトプットまでの水消費の概算を示しています。



電源への接続

発生装置をAC100VからAC240Vまでの適切な電源に接続してください。発生装置のシリアルプレートに記載されている電源入力仕様を参照して、電源が要件と一致していることを確認してください。

適切な電源コードが供給されていない場合、資格を持つ電気技術者により、定格が最低10アンペアの、新品のCSA、UL認定電源コードを取り付けることができます。代用品の電源コードを使用する場合、適切な定格を持ち、運転する国についての適切な承認を受けていることを確認してください。これを怠った場合、発生装置に損害を与えたり、電源コードの過負荷のリスクが発生したりします。


WARNING

この装置は安全クラス1（SAFETY CLASS 1）に分類されています。この装置は必ずアース（接地）をとる必要があります。装置を主電源に接続する前に、シリアルプレートに記載されている情報を確認してください。記載通りの交流電圧と周波数の主電源を使用してください。

アース/グランド（E）：-	緑＆黄	または	緑
ライブ/活線 （L）:-	茶	または	黒
ニュートラル/中性線 （N）:-	青	または	白

起動シーケンス

確認事項:

1. H2出口ポートがガス供給先に接続されていること

2. 主電源が接続されていること

電源スイッチをON（オン）にしてください。水タンクが点灯し、冷却ファンが回転します。

電源を投入すると、本発生装置が水位を確認し、必要な最低水位に達すると、発生装置が、漏れ試験を含む診断チェックを実行します。これには約6分かかり、この間にタンクが明暗を繰り返しながら点灯します。

漏れ試験が問題なく終了すると、タンクの照明が緑色で安定し、発生装置から水素を供給できるようになります。

発生装置に圧力がかかると、前面ボタンを押すことで供給バルブを切り替えることができます。発生装置が水素を生成している場合、確認窓から泡が見えます。

前面ボタンを最低3秒間押したままにすることで、発生装置を減圧した状態に戻すことができます。これにより、発生装置は水素の生成を停止し、水タンクが青く光り、発生装置背面の排気ポートから貯蔵されていた水素が排気されます。

注意：漏れ試験が失敗した場合、水タンクがオレンジ色に点灯し、発生装置が水素の生成を行いません。当社のサービス業者までご連絡ください。

漏れ検出液

Precision Hydrogenでは、漏れ検出液を使用しないでください。このような溶液は、高純度の水素ガスシステムに簡単に引き込まれ、本システムを汚染する場合があります。溶液を使用しなければならない場合、IPA（イソプロピルアルコール)ベースの溶液、または携帯水素検知器を使用する必要があります。

ガストラップ

ご使用の測定器のメーカーによるベストプラクティスに関する助言に従うことを推奨します。GC検出器に供給する水素については、炭化水素トラップを通常は推奨しています。

Precision Hydrogenが生成した水素ガスは、このような汚染物質トラップが長時間機能する上で十分な純度を持っていますが、万一ガスラインに漏れが発生した場合でも、トラップによって有害な汚染物質が捕獲され、測定装置に対する損害の可能性を防止します。

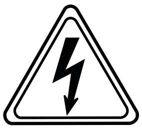
ユニットの電源を切る

本ユニットは、以下の手順に従って、いつでも電源を切ることができます。

前面ボタンを最低3秒間押したままにすることで、発生装置を減圧した状態に戻すことができます。これにより、発生装置は水素の生成を停止し、水タンクが青く光り、発生装置背面の排気ポートから貯蔵されていた水素が排気されます。次に背面パネル上の電源スイッチを使用して、発生装置の電源を切ることができます。

清掃

本発生装置の外側を清掃してください。温かい石鹸水と清潔な湿らせた布のみを使用してください。使用する前に、余分な水分を取り除くため、布が完全に絞ってあることを確認してください。



清掃する際は、必ず電源を切り、発生装置の後ろにある電源コードを抜いてください。

CAUTION

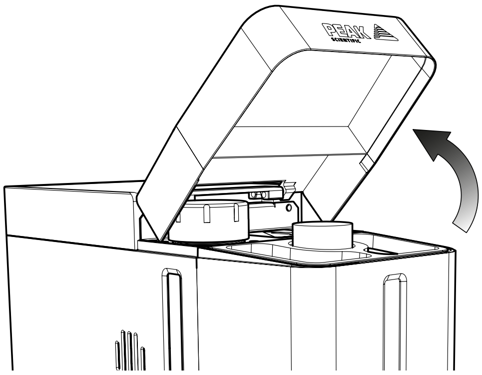
溶剤や研磨洗浄溶液は決して使用しないでください。蒸発気化する可能性があるため、発生装置に有害となることがあります。

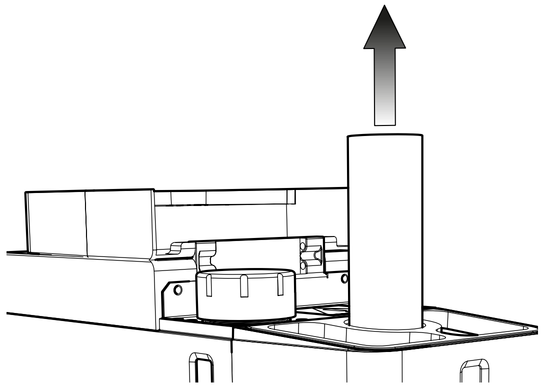
脱イオンカートリッジ交換手順のステップ2に示す指示に従って、水タンクは少なくとも1年に1度清掃する必要があります。

脱イオンカートリッジの交換

脱イオンカートリッジは1年ごとに交換する必要があります。ただし、指定された限界を超える導電性を持つ水で、水供給源が汚染された場合にも交換する必要があります。脱イオンカラム（水タンクの中心にあるカラム）を交換するには、90度反時計回りに回してから、引っ張り上げて、タンクから取り外します。へこみの部分に新しいカートリッジを入れて、時計回りに90度回し、固定位置まで回します。

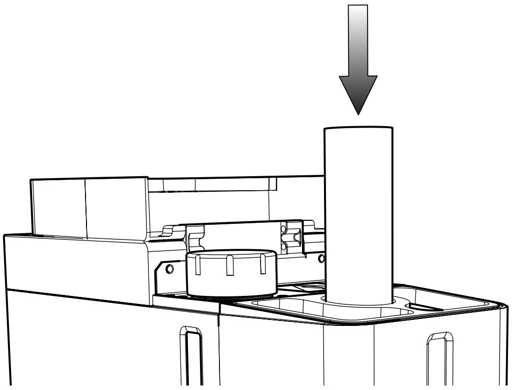
1. **発生装置を減圧し、電源を切ります。**脱イオンカートリッジを交換するには、蝶番付きの蓋を開き、脱イオンカラムを反時計回りに90度回してから上に引っ張って取り外します。.

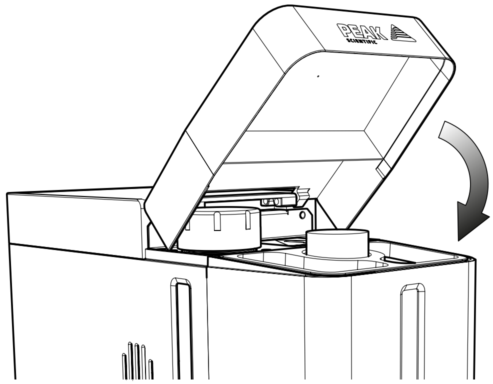




2. 発生装置の背面にある排水ポートからタンクの水を抜きます。タンクが空になったら、清潔で糸くずの出ない布で拭いてください。

3. 新しい脱イオンカートリッジをへこみの部分に差し込み、時計回りに90度回し、固定位置まで回してから、蓋を閉じます。



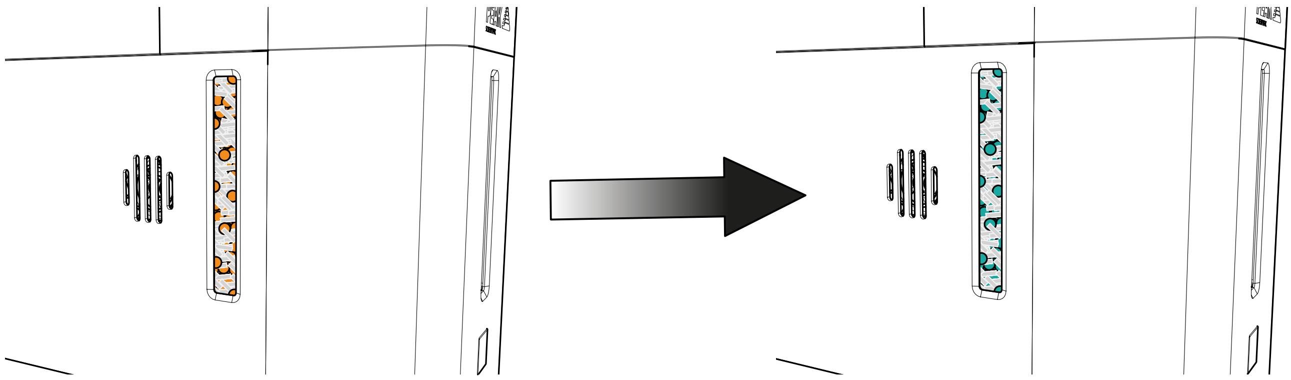


4. これでユニットに再注水して、電源を入れる準備ができました。

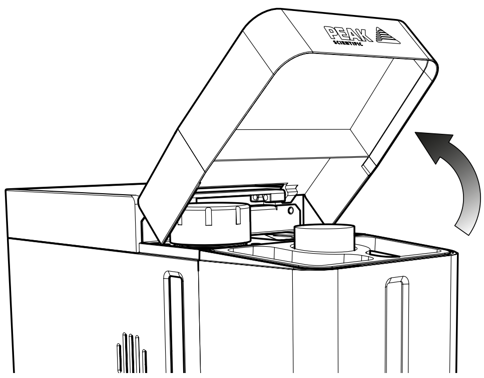
乾燥剤カプセルの交換

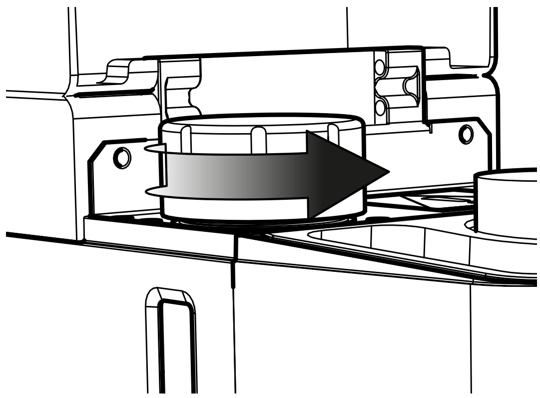
乾燥剤カプセルの最短予想寿命は12週間です。このカプセルは、シリカゲルをちりばめたモレキュラーシーブで構成されており、発生装置の側面にある窓から見えます。すべてのシリカゲルの色が明らかに濃くなったら、カプセルを交換する必要があります。

1. カプセルを交換するには、発生装置を減圧して、電源を切ります。蝶番付きの蓋を開け、カプセルのキャップを反時計回りに回して外します。

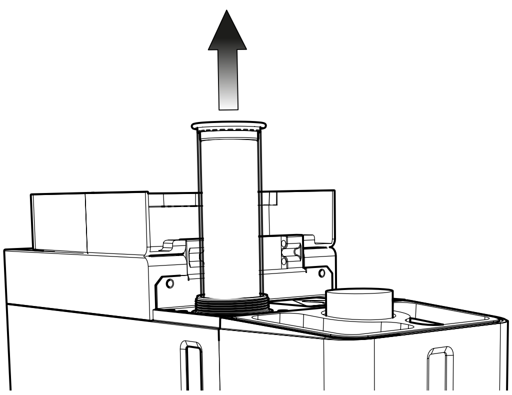


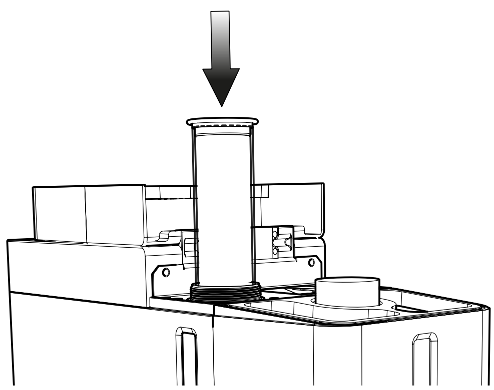
2. 次に内側のチューブを取り出して、御社の危険廃棄物処分ポリシーに従って処分します。これで外側カラーの中へ新しいカプセルを挿入することができます。



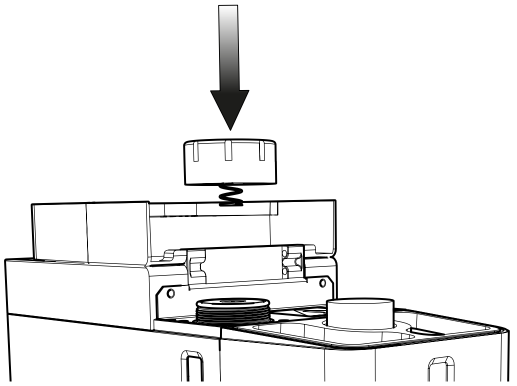


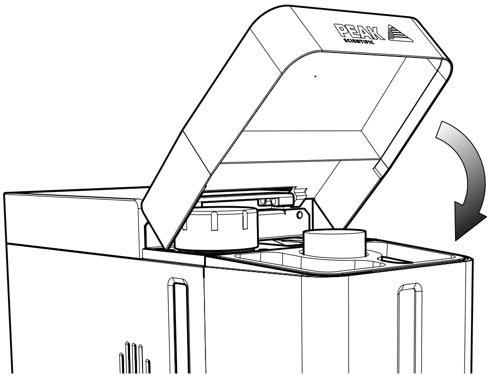
3. 次にキャップを付け直します。キャップを閉め過ぎないように注意してください。これで蝶番付きの蓋を閉じることができます。





4. これでユニットの電源を入れる準備ができました。





保守サービスの要件

サービスのスケジュール

サービスの期間	コンポーネント	訪問
12 Months	Precision Hydrogen SL 100cc 12 Month Kit	www.peakscientific.com/ordering
	Precision Hydrogen SL 200cc 12 Month Kit	
24 Months	Precision Hydrogen SL 100cc 24 Month Kit	
	Precision Hydrogen SL 200cc 24 Month Kit	

注：当社が承認した部品のみを使用してください。

サービスプラン

ピークサイエンティフィックは、2種類のサービスプランを提供しています。特に重大な環境で運転される発生装置を対象として設計されたコンプリートサービスプランは、故障をフルカバー、応答時間の保証、そして可能な場合は発生装置のアップグレードも含んでいます。スタンダードサービスプランは、発生装置の基本的なニーズをカバーしており、予備部品や故障に関する特別割引があります。

サービスプランのオプション、そして、どのようにピークサイエンティフィックが最大の使用可能時間と性能で器械を運転できるようにするのかについての詳細は、maintenance@peakscientific.comまでお問い合わせください。

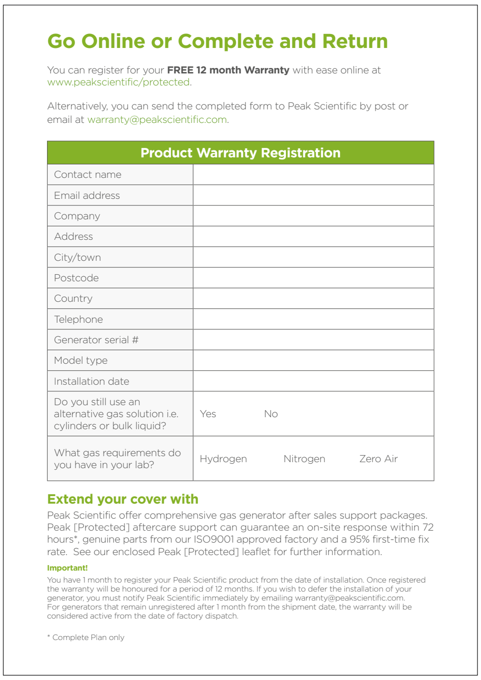
トラブルシューティング

問題	対処法
発生装置をオンにすることができず、電源スイッチが点灯しない。	• 電源コードが発生装置に接続されており、電力スイッチがオンになっていることを確認します。 • 電源コードが取り付けられている場合、プラグのヒューズを確認してください。 • サービスプロバイダーに連絡してください。 
発生装置がオレンジ色に点灯する	• サービスプロバイダーに連絡してください。
発生装置がオレンジ色に点滅する	• 水タンクが適切に注水されていることを確認してください。 • 外部で漏れがないか確認してください。 • サービスプロバイダーに連絡してください。
発生装置から水素が発生しない	• サービスプロバイダーに連絡してください。
発生装置が必要量の水素を生成しない	• 外部水供給源の水質を確認してください。 • サービスプロバイダーに連絡してください。 • 外部で漏れがないか確認してください

ご登録方法：オンラインまたはフォームの送付・送信

オンライン（www.peakscientific.com/protected）で簡単に、12ヵ月の無償保証の登録を行うことができます。

または、ピークに記入済みのフォームを郵送または電子メール（warranty@peakscientific.com）でお送りください。



Go Online or Complete and Return

You can register for your **FREE 12 month Warranty** with ease online at www.peakscientific.com/protected.

Alternatively, you can send the completed form to Peak Scientific by post or email at warranty@peakscientific.com.

Product Warranty Registration			
Contact name			
Email address			
Company			
Address			
City/town			
Postcode			
Country			
Telephone			
Generator serial #			
Model type			
Installation date			
Do you still use an alternative gas solution i.e. cylinders or bulk liquid?	Yes	No	
What gas requirements do you have in your lab?	Hydrogen	Nitrogen	Zero Air

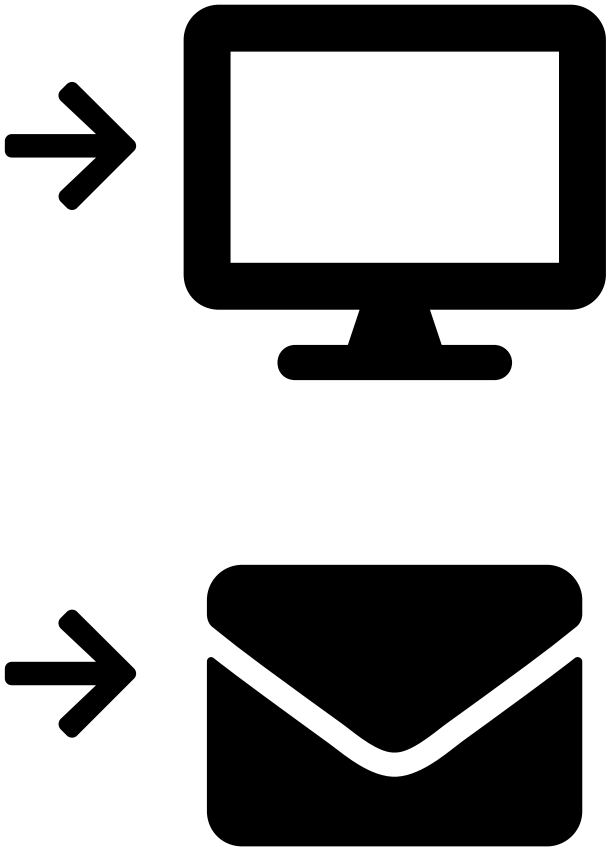
Extend your cover with

Peak Scientific offer comprehensive gas generator after sales support packages. Peak [Protected] aftercare support can guarantee an on-site response within 72 hours*, genuine parts from our ISO9001 approved factory and a 95% first-time fix rate. See our enclosed Peak [Protected] leaflet for further information.

Important!

You have 1 month to register your Peak Scientific product from the date of installation. Once registered the warranty will be honoured for a period of 12 months. If you wish to defer the installation of your generator, you must notify Peak Scientific immediately by emailing warranty@peakscientific.com. For generators that remain unregistered after 1 month from the shipment date, the warranty will be considered active from the date of factory dispatch.

* Complete Plan only



重要事項!

ピーク製品は設置日から1ヵ月以内にご登録ください。保証は登録日から12ヵ月間有効となります。発生装置設置日の延期を希望される場合は、直ちに電子メール（warranty@peakscientific.com）でピークまでご連絡ください。出荷から1ヵ月経過した後も未登録のままの発生装置は、工場出荷日から保証が有効になったものとみなされます。

[PEAK Protected]™

高度な訓練を受けた現場サービス認定エンジニアを擁するピークサイエンティフィックは、世界の全大陸における20ヵ国を超す地域に拠点を置いています。そのため、当社は業界をリードする迅速な対応サービスをお客様にご提供することができます。「Peak Protected」をご提供することで、当社はお客様のラボの生産性を最優先事項としてサービス提供に取り組んでいます。
「Peak Protected」による発生装置の保証範囲とお支払いオプションについては、地域のピーク担当者にご連絡ください。また、その他の情報については、protected@peakscientific.com宛にお問い合わせください。

ピークサイエンティフィック
英国スコットランド
PA4 9RE
インチナン
インチナン・ビジネス・パーク
ファウンテン・クレシェント
電話：+44 141 812 8100
ファックス：+44 141 812 8200

当社の発生装置製品の詳細については、**marketing@peakscientific.com**
宛にお問い合わせください。

PEAK SCIENTIFIC