

Diaphragm Compressors

Designed and Constructed for High Reliability and Low Maintenance



TMEX 東京貿易メカニクス株式会社

本 社	〒104-0031	東京都中央区京橋2-2-1京橋エドグラン	TEL:03-6841-8570
仙台営業所	〒983-0043	宮城県仙台市宮城野区萩野町2-17-10	TEL:022-782-8812
横浜工場	〒236-0002	神奈川県横浜市金沢区鳥浜町12-4	TEL:045-776-2388
名古屋営業所	〒452-0806	愛知県名古屋市西区五才美町59	TEL:052-505-2910
大阪営業所	〒564-0043	大阪府吹田市南吹田5-19-22	TEL:06-6192-0291
広島営業所	〒739-1733	広島県広島市安佐北区口田南2-15-17	TEL:082-530-9191
福岡営業所	〒812-0893	福岡県福岡市博多区那珂6-26-23	TEL:092-586-0291



+1-215-443-9442
info@pdcmachines.com
www.pdcmachines.com



An ISO 9001:2008 certified company.
Certification No. 1112232.01

We perform
under pressure.

TMEX 東京貿易メカニクス株式会社

全世界へ最高技術水準ダイアフラム コンプレッサーの供給

Pdc社(ISO 9001:2008を取得)は、世界中の特殊ガス、化学プロセスの分野に、エンジニアリング機器を供給しています。

Pdc社の最高技術水準製品は、産業用ガスや再生可能エネルギーなどの用途に選ばれています。

Pdc社はお客様とともに、設計、製造、試験を行い、ダイアフラムコンプレッサーをはじめ、代替燃料機器、パイロットプラント、リアクター、攪拌機、シリンジポンプやその他のカスタムメイド製品を供給します。

1977年に設立したPdc社は、革新と、信頼、適正な価格、従業員やお客様、地域コミュニティーに貢献します。

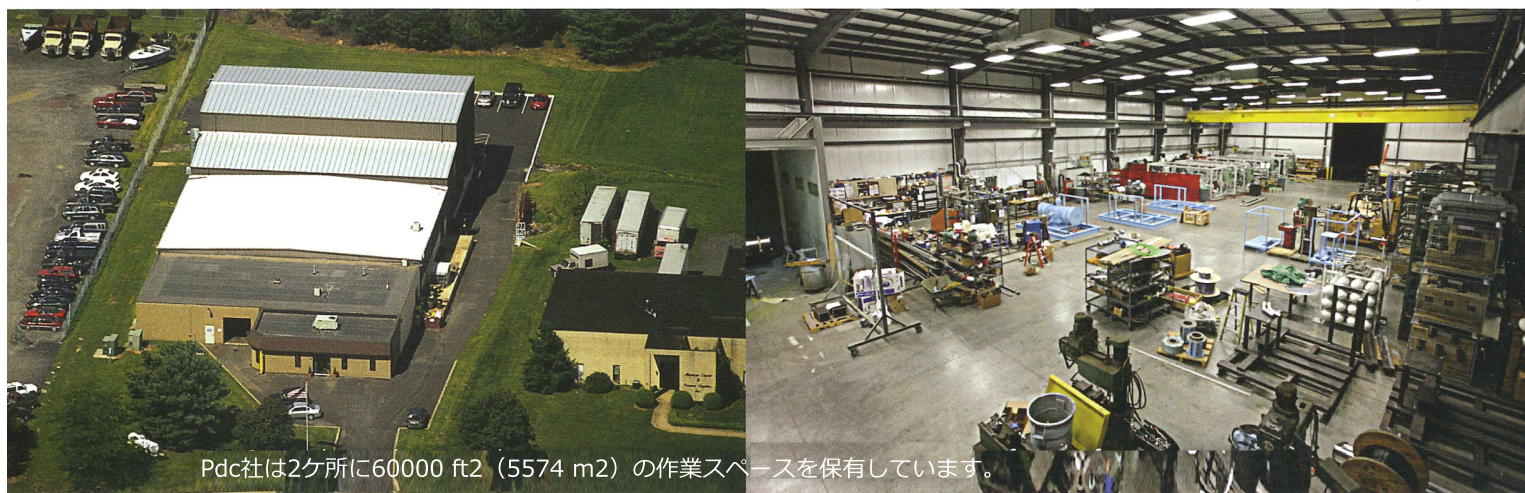
お客様主義の哲学

Pdc社は、お客様の満足を得られる仕事をする事で、長期間にわたる信用を築いてきました。

お客様の満足を第一に、お客様と共に働いています。最高品質の製品を、早く、低コストで供給します。

Pdc社は、連携してこれを成し遂げます。

- 多方面に鍛錬された技術スタッフ
機械、電気、化学技術の専門知識と最新のカスタマイズコンピューターソフトウェアパッケージを使い、エンジニアリング効率を追求しています。
- 強く優位な技術の導入
製造設備、計器、制御機器、自動生産ソフトウェアなどの最新機器を導入しています。
- 厳格な品質管理手順
お客様の期待にこたえるために、Pdc社は厳格な品質保証/品質管理プログラムを、製造手順の各段階に徹底しています。
安全で信頼性があり、国際基準に合致した品質を守る独自の高付加価値製品をお届けします。



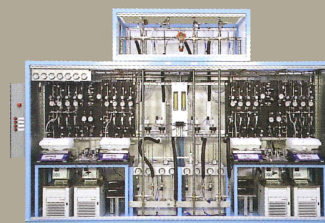
Pdc社は2ヶ所に60000 ft² (5574 m²) の作業スペースを保有しています。

- 現代的な製造設備
各構成品を正確かつ安価に製作するために、能率と効率を追求しています。14台のNCマシニングセンターにより、複雑な加工作業も簡単に実行できます。
自動機により、適切な工具、切削経路、NCへの取り付け、取り出しを簡素化しています。
- 責任ある技術及び現場のサポート
Pdcスタッフは、現場に必要なサポートがすぐにできるように、常に待機しています。
予備品を維持して即納できるようにし、ダウンタイムを減らすことに努めています。



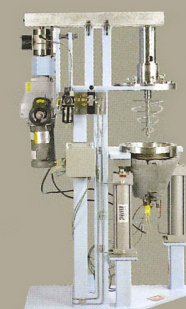
プロセッシングのための手段機器

数十年に渡り、世界中の新しい市場を開拓する会社をお手伝いしてきました。以下のような機器を製作しています。



- パイロットプラント
多くのプロセス用途に対応したパイロットプラントがあります。プロセス機器を搭載したユニットは、配管や計器が取り付けられ、最小の設置場所で、素早く起動が可能です。このパイロットプラントは実験室での計量システムや、小型商用実験プラント、デモプラントなどに使用されています。

- シリンジポンプ
頑丈で産業用の過酷な使用に耐える1塔及び2塔のシリンジポンプで、パッチ運転および連続運転できます。Pdcシリンジポンプは、脈動が無く、正確に一定の吐出圧力が求められる液体注入用途に最適です。流量範囲は(0.04 ~ 4 mL/min.)と(0.4 ~ 400 mL/min.)があります。



- 金属攪拌器とガラス反応器
実験室や、パイロットプラント、など、小規模なカスタム設計の混合反応器を製作します。各々のシステムは、圧力容器、支持スタンド、混合ユニット、付属品と制御品などを備えます。容量範囲は、1~189リットル(~50ガロン)があります。

- マグネット式攪拌機
実験室、パイロットプラント、小規模製作用に設計されています。毒性、危険性もしくは高純度原料から作業や環境を守り、流体の清潔性を保つ場合に理想的な製品です。ミキサートルクは、8 in-lbs ~ 2,000 in-lbs(0.9~226 Nm)があります。



www.pdcmachines.com

1875 Stout Drive
Warminster, PA 18974
USA

+1-215-443-9442
info@pdcmachines.com

ダイヤフラム圧縮機

Pdcのダイヤフラムコンプレッサーは、プロセス媒体にコンタミネーションを一切起こさず、ガスを漏らすことなく、全てのガスを圧縮できる理想のコンプレッサーです。

往復動式圧縮機は、ピストンリングからガスが漏れることがあり、また、プロセスガスがピストンリングの潤滑オイルと接触し、コンタミネーションが発生することがあります。

ダイヤフラム圧縮機は、ダイヤフラムによってピストンとオイルからプロセスガスを隔離しています。ピストンはダイヤフラムの駆動油を動かし、ダイヤフラムがプロセスガスを押しのかめます。プロセスガスの接触部は耐腐食性材料で作られ、コンタミネーションを防ぎます。

ダイヤフラム圧縮機は真空～60,000 psig (413.8 MPa)までの使用することができます。

プロセスガスが接触するヘッドとダイヤフラム面に囲まれ、オイルとプロセスヘッドを冷却を冷却することによって、一般的なレシプロ圧縮機より、かなり低い温度で圧縮することができ、断熱圧縮よりも等エントロピー圧縮に近く、等温と断熱圧縮の中間くらいになります。

そのため、圧縮比=100のような高圧縮が可能です。

キャビティーとその設計

メタルダイヤフラムの曲げ半径と曲げストレスは、破損の原因になりますので、キャビティー曲面の設計が非常に重要です。最高水準の解析結果に基づいて、ダイヤフラムの最大疲労寿命を予想し、最も大きい押しのけ量になるように設計しています。自社内でNCによる精密加工によりキャビティーを作っています。

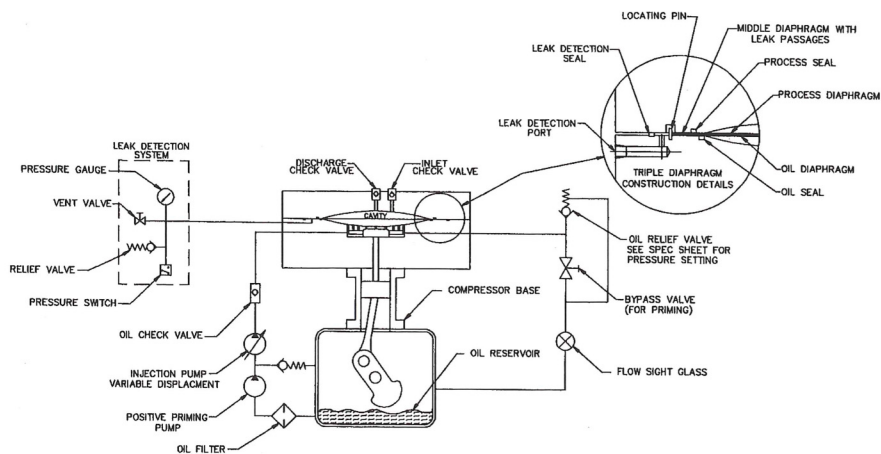
オイルリリーフ弁

リリーフ弁は以下の働きがあります。

- ピストンからの最大油圧制御による、吐出ガス圧力の制御
- ダイヤフラムがキャビティーを完全に吐き出し、上部キャビティー曲面に接触し、最大の押しのけ量になること

ポンププライミング

全ての圧縮機にギアポンプを装備し、プライミングの問題がありません。ユニットの大きさによりますが、プライミング作業は数分です。このポンプは主クランクシャフトによって駆動されます。



インジェクションポンプ

全ての圧縮機にプランジャーインジェクションポンプを装備しています。

このポンプは、オイルキャビティに特定量のオイルを注入し、損失分を補います。

- 油圧ピストンからのオイル漏れ
- 高圧力下でのオイルの圧縮分
- オイルリリーフ弁から排出されたオイル

三重ダイヤフラム構造

3枚のメタルダイヤフラムにより構成されています。

プロセス側はステンレス材やモネル材などのプロセスガスに合せた材料で製作できます。

オイル側は同じ材質とし、中間ダイヤフラムは真鍮などの合金で、3枚のダイヤフラムが接合するのを防ぎ、柔軟性を保ちます。

リーク検知システム

3枚ワンセットのダイヤフラムを活用し、漏れた（ガス/オイル）を閉じ込めるチャンバー、リリーフ弁、圧カスイッチ、圧力計、通常閉めている手動ブロー弁により構成します。中間ダイヤフラムには、両面に放射状にけがかれたラインがあり、割れを通じて中間ダイヤフラムまで流れて来たプロセスガスやオイルをチャンバーにガイドします。

また、オイル側Oリングや、ガス側のOリングが破損した場合の漏れも、チャンバーにガイドされます。

十分に漏れた量が多くなると、チャンバー内の圧力が上昇し、圧力計が規定値になると圧カスイッチが作動して、警報を出して、機器全体が停止します。

さまざまな産業への提供

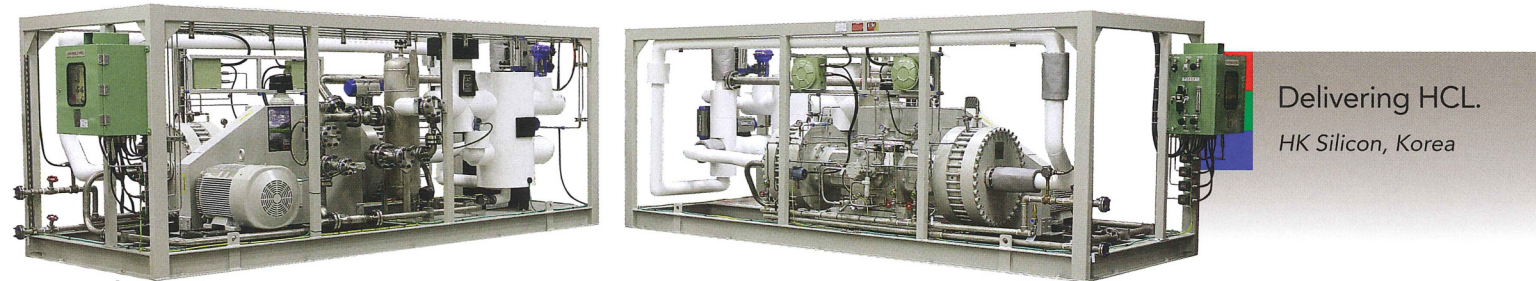
Pdcのダイヤフラムコンプレッサーは、ノンコンタミネーションの圧縮ガスが要求されるさまざまな産業で、使用されています。産業用ガス、希少ガス、発火性ガス、毒性および腐食性ガス、それらの混合ガスを取り扱うことができます。

変換 – 充填仕様

- 充填およびチューブトレーラーからの荷卸し
- ガスシリンダー充填とバルクタンク充填

産業及び他仕様

- 潜水：ヘリウム
- 自動車：エアバッグ
- 発電所：発電冷却用水素
- オンサイトガス発生器：昇圧、産業ガスストレージ



Delivering HCL.
HK Silicon, Korea

化学、石油化学、製薬

- 混合、循環のための昇圧。合成、中間物、ポリマー、上質・特別化学製品製造用の供給保管ガスの混合用途。
- 水素添加、水素化処理、触媒再生の水素
- 雰囲気調整、パージ、ブランケットイング、プロセス冷却用チッソ
- ヒドロホルミル化、カルボニル化用一酸化炭素
- 蒸気、酸化から製造中の製品を保護
- 燃焼、酸化用酸素

農業、食品、飲料品

- 害虫駆除、保護用の炭酸ガス、チッソ
- 飲料用の雰囲気ガス、脱酸素用チッソ、アルゴン、二酸化炭素混合物

半導体、電気品、繊維製造

- アンモニア、アルゴン、三フッ化炭素、水素、酸素、ポスフィン、ヘリウム、フッ素、ゲルマン
- 三フッ化窒素、シラン、キセノン、希少ガス、半導体用特殊ガス、太陽光発電、LCD、LED
- 個体照明、ウエハース、ポリシリコン

パルプ&紙製造

- 脱リグニン、漂白そしてオゾン製造用酸素

ガラス製造

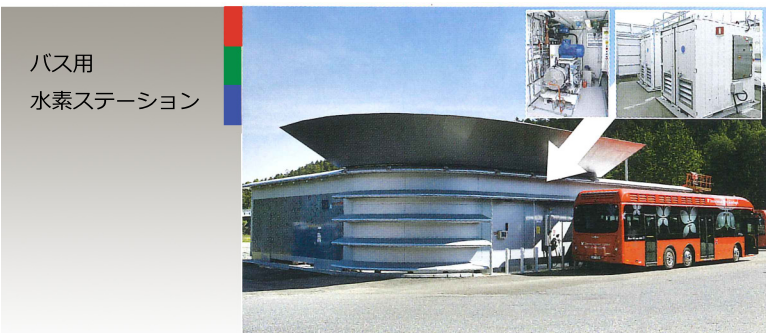
- 変性、プロセス用産業ガス
- 電球封入用アルゴン、二重グレイジングケース用クリプトン
- フロート用ガラス/板ガラス用水素、チッソ

金属加工

- 切断、溶接、金属熱処理用アルゴン、チッソ、酸素混合ガス
- 熱溶解用ヘリウム

代替燃料

- 太陽、風力発電から水素発電への変換
- バイオマスからガス状燃料への変換



バス用
水素ステーション

水素社会における、燃料電池自動車、 再生可能エネルギー、代替燃料の展開 へのPdc社の役割

Pdc社は、燃料媒体として水素を支持し続けてきました。何年にも渡り、この概念を、実用化と商業化が世界中に受け入れられるように、最も進んだガス製造社や技術開発会社とパートナーシップを結んできました。

このパートナーシップの成功は現在180ヶ所を越す納入実績と、実際に運転され、FCV、バス、フォークリフト、実験飛行機への水素充填用途として、世界中に商業用に設置されています。

Pdc社は、高圧水素を供給する効率的なコスト解決方法を追っています。

Pdc社は、機器供給者としての役割を積極的に引き受け、商業用水素ステーションの成長に寄与できることを誇りにしています。



燃料電池バス
水素供給用

FCV、バス、フォークリフトへの燃料供給

Pdc社は定置式水素圧縮機を、世界最高水準の水素燃料の要求に対し、35MPaおよび70MPaのFCV、バス、フォークリフト向けに提供してきました。

広範な標準圧縮機ラインアップの中から、単一の試験場や最大規模の製造ステーションの仕様に合致させるために、適切なエンジニアリングと設計を提案しています。

乗用車への燃料供給

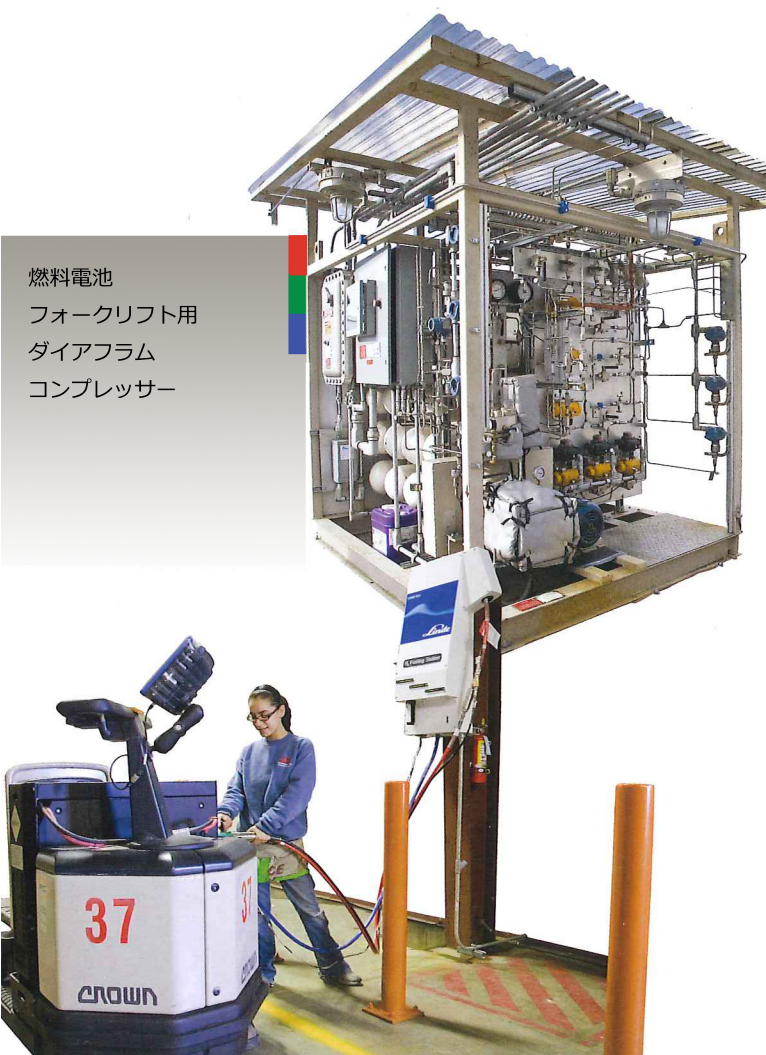
多くのバラエティーに富んだ型式があります。
吐出圧力が3,500~15,000 psig(24~103MPa)
流量は7.5~277kg/hr(1~56 m³/hrN)
FCV向けのインフラへ提供します。

バスへの燃料供給

172kg/hr(2113 m³/hrN) 6000psig(41.3 MPa)
10分以内で充填します。

フォークリフトへの燃料供給

燃料電池動力パックは、電動フォークリフトの産業電池を一式交換して使われています。
圧力7,000 psig(48.2MPa)、
流量5kg/hr(50m³/hrN) があります。



燃料電池
フォークリフト用
ダイヤフラム
コンプレッサー

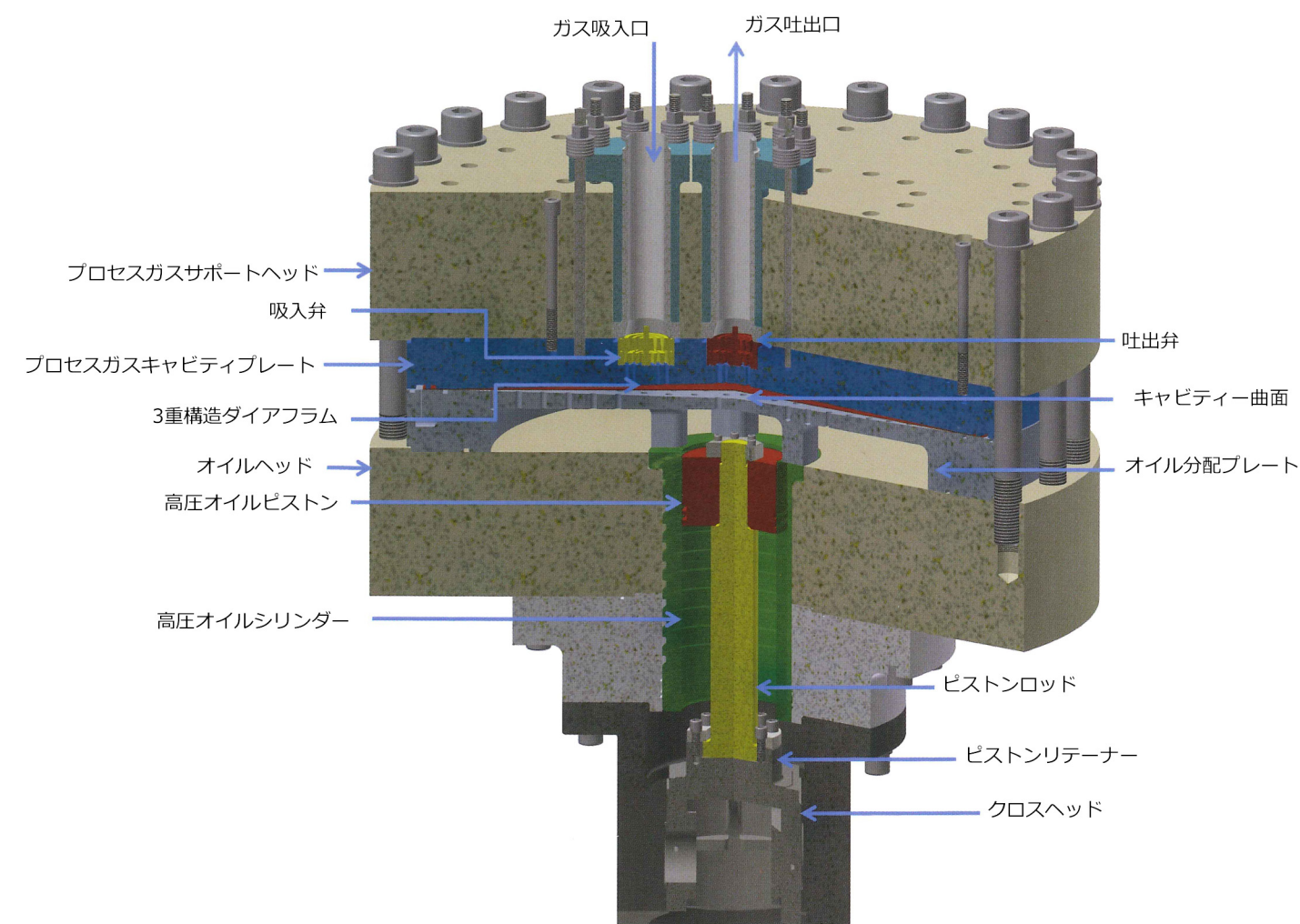


広範囲の圧縮に対応

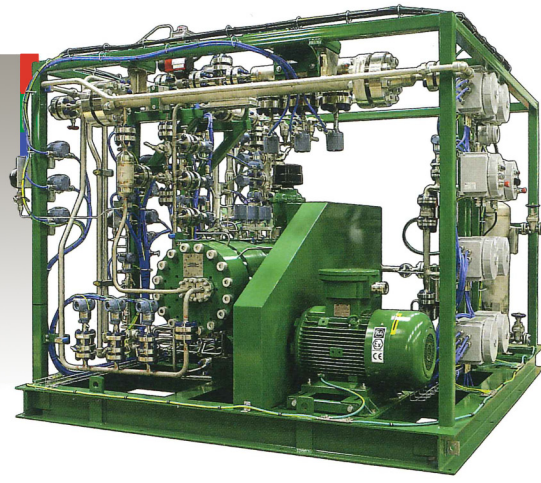
Pdc社は標準とオプション種別の組み合わせにより、カスタムメイドダイヤフラムコンプレッサーを供給します。制御についても、すべての仕様に適合するように、起動ボタンだけの制御からPLC制御されたシステムまで提供します。吐出圧力範囲は、50~60,000 psig(0.34~413.8 MPa)、動力は1~200 HP(75~150 kW)。処理量は吸入圧力と圧縮比によりませんが、3000 m³/hNまで可能です。

型式と範囲

型式	吸入圧力 PSIG(BARG)	吐出圧力 PSIG(BARG) 一般産業	吐出圧力 PSIG(BARG) シリンダー充填	吐出圧力 PSIG(BARG) 水素エネルギー	最大流量 SCFM(Nm ³ /hr)	馬力(kW)
PDC-1	仕様による	仕様による	2900-6500[200-484]	14504[1000]	<1[1.6]	<1[.75]
PDC-3	仕様による	仕様による	2900-6500[200-484]	14504[1000]	16[20]まで	15[10]
PDC-4	仕様による	仕様による	2900-6500[200-484]	14504[1000]	100[160]まで	30[22]
PDC-4(150)	仕様による	仕様による	2900-6500[200-484]	14504[1000]	150[241]まで	40[30]
PDC-5	仕様による	仕様による	2900-6500[200-484]	14504[1000]	350[563]まで	75[55]
PDC-13(100)	仕様による	仕様による	2900-6500[200-484]	14504[1000]	1865[3000]まで	220[175]



水素回収(循環)用
緊急コンプレッサー



規定と基準

Pdcは広範囲の地域および国際基準に合致したコンプレッサーを設計しています。

- American National Standards Institute, ANSI
- American Society of Mechanical Engineers, ASME
- American Welding Society, AWS
- Canadian Standards Association, CSA
- Canadian Registration Numbers, CRN
- CE marked, European Union
 - ATEX Directive
 - Pressure Equipment Directive (PED)
- Chinese, SQL
- 高圧ガス保安法 KHK、日本
- Korean Gas Safety, KGS
- Korean Occupational Safety and Health Agency (KOSHA)
- National Electric Code, NEC
- National Fire Protection Association, NFPA
- Occupational Safety & Health Administration, OSHA
- Underwriters Laboratories, UL, cUL
- Russian certificate of conformity, GOST-R



住宅、発電所、遠距離通信

Pdc社は単段モデルも製作しています。
 吸入圧力が145 psig(1 MPa)、吐出圧力6,500 psig (44.8 MPa)、1 m³/hrN流量、消費動力1.5kw未満の仕様もあります。
 電解槽、改質器、ポンペ、貯槽、燃料電池、動力製造発電装置とともに、移動式ユニットにしています。

風力もしくは太陽光発電から 水素発電への変換

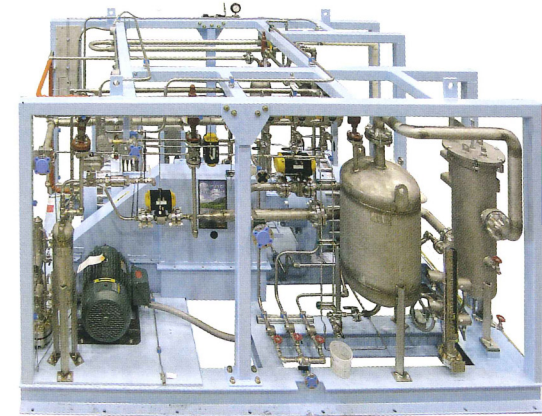
風力発電や太陽光発電から作られた水素は、圧縮して蓄えることで、長期間保存できます。風や太陽がないときに、燃料電池で発電します。

再生可能エネルギーからのプロセス ガス圧縮、リサイクル

世界がグリーンな環境を追い求めるにつれて、クリーン再生エネルギーを展開し推し進める傾向になっています。
 Pdc社は、このエリアで活動的な企業に製造や変性のためのシンガス（合成ガス）のような供給原料ガスを供給するダイアフラム圧縮機を提供し、パートナーになってきました。

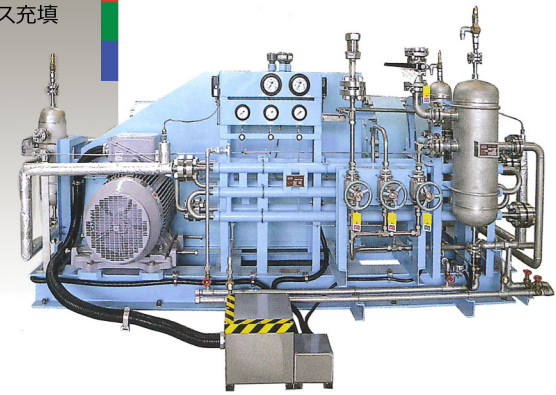
装置パッケージング

高圧水素圧縮システムの統合とプロセス知識における30年以上の経験により、水素燃料仕様の構成部品やシステムパッケージングとして選ばれています。



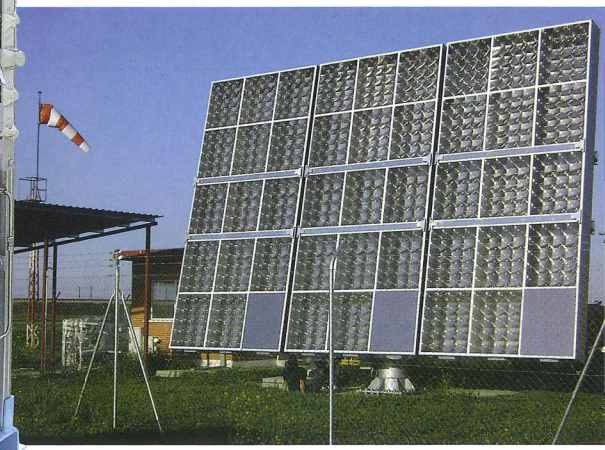
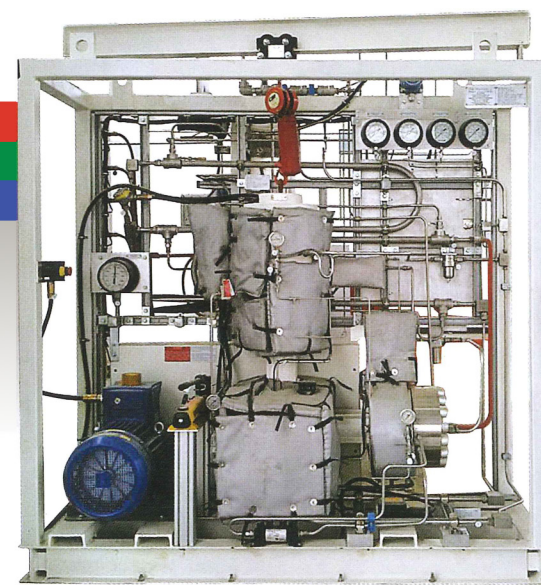
バイオマス原料貯蔵
からバイオ燃料を
製造するための
合成ガス供給用途

ヘリウムガス充填



ISOコンテナ内に
組み上げられた
PDCコンプレッサー、
計装機器及び制御

70MPa
水素ステーション



無人機 (UAV) の
耐久性を最大限に
するための
オフグリッド
太陽光発電水素燃料
ステーション

tecnnoogy, Ucana
airfield, Spain

Pdcダイヤフラムコンプレッサーの利点

Pdcダイヤフラムコンプレッサーは、コンタミネーションや漏れを厳しく制限される場合、最高の選択肢です。高品質、高信頼性、少ない保守と長いメンテナンス間隔を実現するために設計されています。

Pdcダイヤフラムコンプレッサーの利点を紹介します。

高い製品の純度

3枚構成のダイヤフラムは油圧オイルをプロセスガスに接触させません。高純度のガスに向いています。プロセスガスに接触する部分は、静的シールのみであり、プロセスガスがクランクケースへ漏れることはありません。クランクケースにパージやベントは不要です。

少ない保守と安心運転による

高い信頼性と長い動作可能時間

優れたダイヤフラム寿命により、10,000~40,000時間の連続運転が可能です。

独自のオイル分配機構により、ノッキング、振動、キャビテーションを防ぎ、スムーズで静かな運転を実現しています。

高効率、低動力使用と低価格な初期費用

2連または2段圧縮ダイヤフラムコンプレッサーは、水平対向設計により最小の動力消費となるよう設計されています。

2連または2段圧縮機で、広範囲の渡る圧力と流量を1段もしくは2段圧縮により可能にします。

2連または2段圧縮機は、入口側に減圧弁を設置しなくても、高い吸入圧力のままでも作動し、動力と費用を抑えます。

静かな運転

騒音レベルは機側1mにおいて 85 dbA以下で、防音壁が不要です。

短納期実現

Pdcでは重要部品を自社製造し、最高の品質水準を確保するとともに、厳しい納期要求に対しても柔軟に対応します。一般的なモデルであれば2~6週間ほどで供給可能です。

経験、専心とサービス

Pdc社は、たゆまぬ製品の改善と革新的な設計の発展、製作工程の改善によりコンプレッサーの性能を最大にし、価値あるものになっています。

目標は、お客様のダウンタイム、予備品と保守費用を最少にすることです。

Pdc社は、新しい技術を開発させ、ダイヤフラムのストレスを少なくし、技術設計と製造工程を通じ、疲労寿命を延ばすため、集中的に技術開発を行っています。ダイヤフラムの寿命を延ばすことにより、ダウンタイムと予備品と保守費用を軽減します。

数十年の経験技術と社内独自の自動計算ソフトウェアの使用により、各構成品のストレス分析を行います。最新のソフトウェアをエンジニアリングの図面に適用することで、Pdcはダイヤフラムコンプレッサーの高信頼性と低頻度保守を実現します。

オートマチックアンローディング機構やコンプレッサー起動時に必要なプライミング機構を提供します。手動による起動は、起動時及び再起動時に、経験豊かなコンプレッサー技術員による操作を必要とします。不適切な再プライムはコンプレッサーにキャビテーションをおこし、ヘッド、ボルト、ダイヤフラム、Oリング類、プロセスと油圧機構に損傷を与えます。

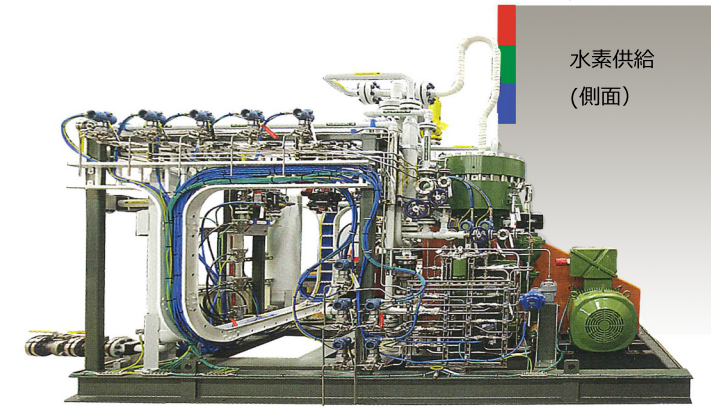
組み立て後、すべてのコンプレッサーは精密な社内試験を行います。また、お客様個別の立会検査が行われることもあります。

弊社工場合格試験と操作の訓練を実施します。

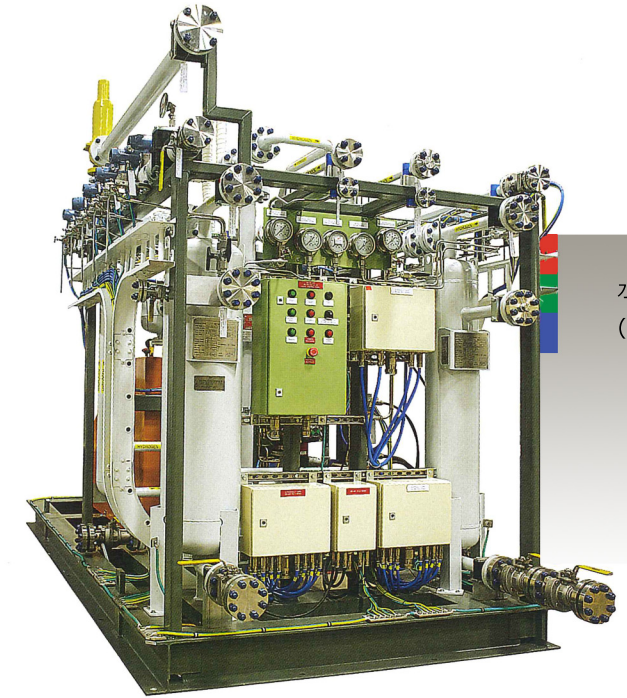
Pdc社は、お客様が必要とされるための、お客様へのサポートの基準を設定しています。

世界中にサービスセンターのネットワークを構築し、お客様がサービスをすぐに受けられる体制にしています。

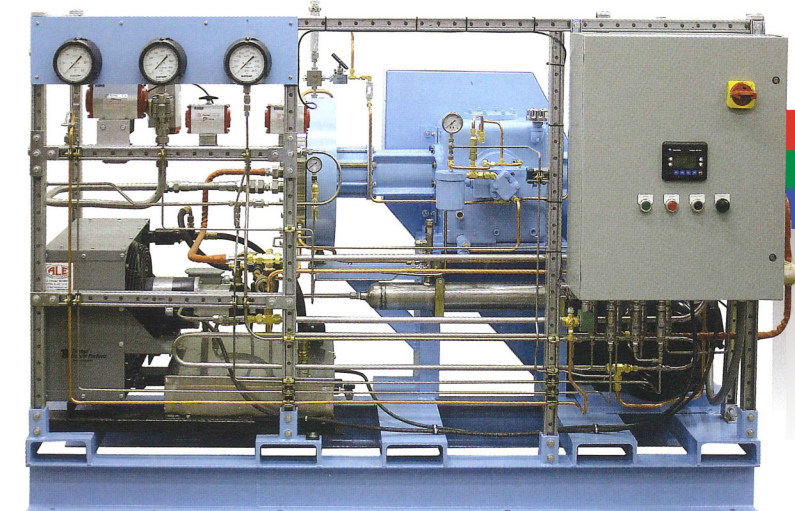
Pdc社の技術者は、いつでも設置への質問に回答できるようにしています。部品倉庫を維持し、即納します。通常、緊急の場合、24~48時間以内に出荷します。



水素供給
(側面)

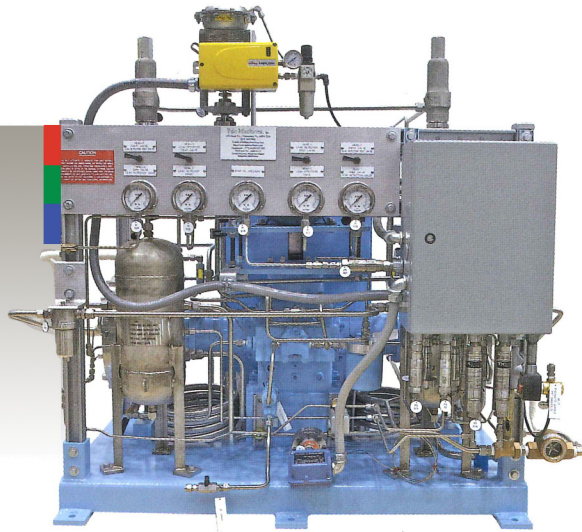


水素供給
(前面)

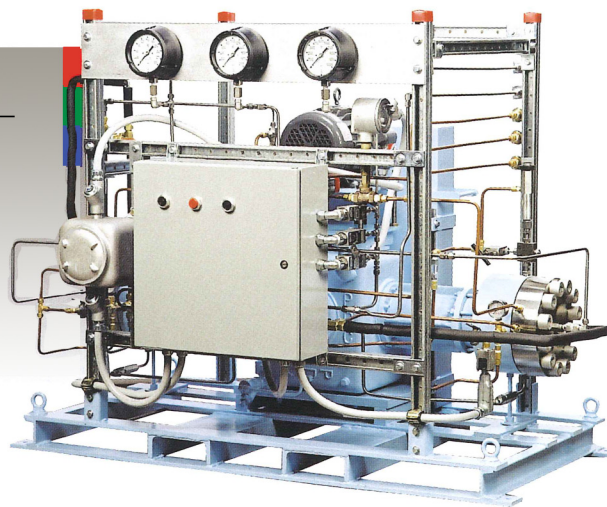


深海潜水用
呼吸器空気

シリコン製造用
シランガス
コンプレッサー



酸素用
コンプレッサー



ガスTOリキッド
の循環コンプレッサー

