真空フィルタの決定版
太陽電池製造工程向け
RXフィルタ

SOLBERG®

真空ポンプとシステムの保護

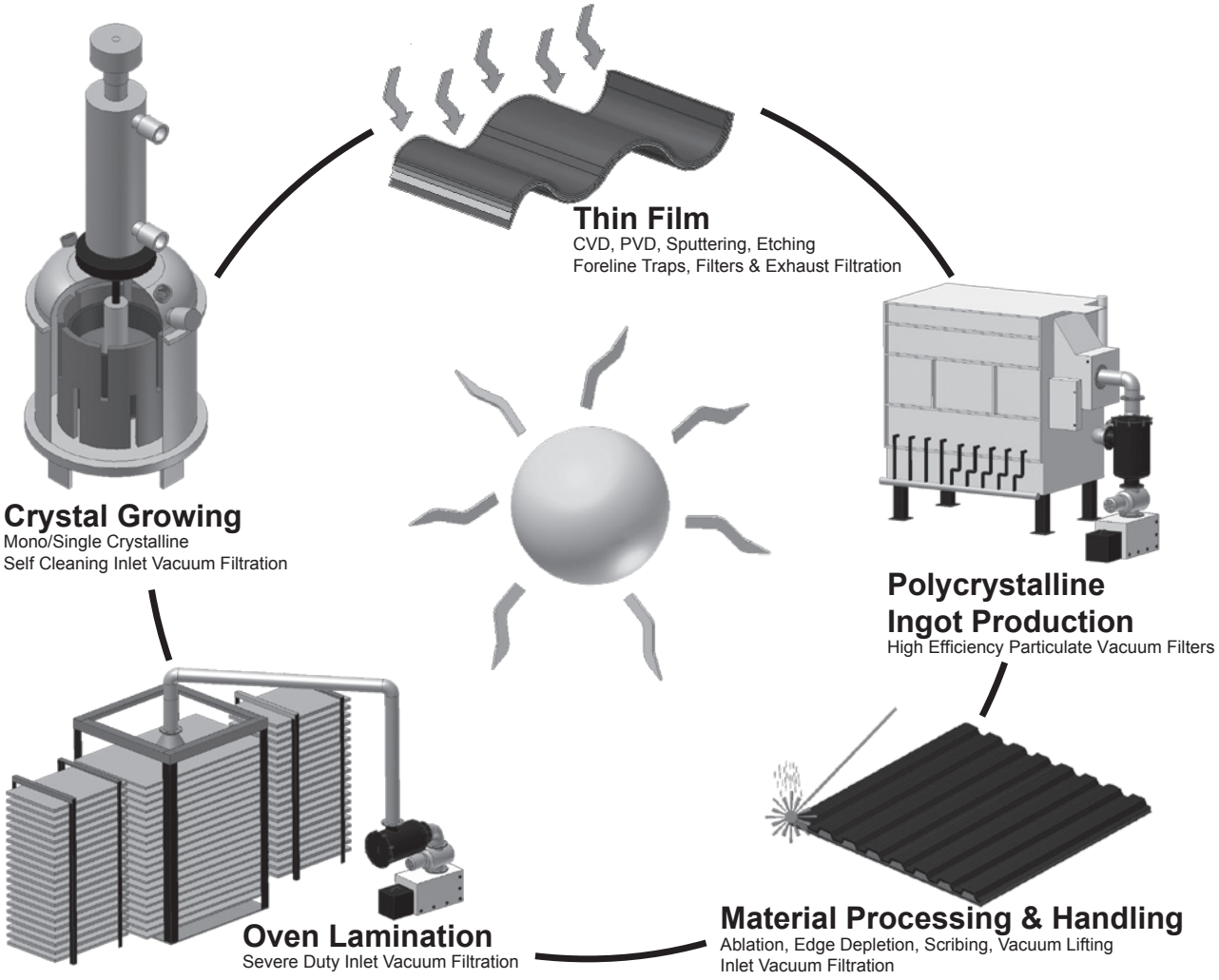
特殊用途における画期的な解決策

ソルバーグは濾過と分離技術において世界のリーダー的存在です。我々は、太陽電池の製造工程に設置される真空装置における吸引及び排気濾過システムの設計、エンジニアリング及び製作を行っております。
これらの工程における特徴は、摩耗性粉粒の捕集から発火性物質または有害物質の管理までが課題であります。我々はこの製造工程における環境を保護すると共に、危険な環境から装置を保全する使命に立ち向かうよう宣言いたします。

解決策を必要とする総てのユーザーへ

真空ポンプメーカー各社、システム設計・製作各社、太陽電池製造各社、他

太陽電池の製造工程における濾過対策



高効率真空フィルタおよびトラップ

目的と利点

製造工程の流体から有害粒子を除去することは単/多結晶半導体素材、薄膜製造工程及び積層工程に使用される真空装置における寿命と信頼性にとって不可欠です。摩耗性粒子はポンプを早期に破壊し、その結果運転停止させ復旧させるにはコストが高くつくことになります。高真空で運転中に逆流を防ぐことは、製造工程の汚染防止には不可欠です。

ソルバーグの吸込真空フィルタ及びトラップの広範なラインは、ウエットとドライ双方の真空ポンプ仕様に見合う様に設計されています。多様なエレメントの種類、接続方法及び構造はポンプ及び製造工程の保全に有効です。

パルス洗浄フィルタ（RXフィルタ）

目的と利点

単/多結晶PV製造において、粉塵及び粒子は従来の吸込真空フィルタをすぐに詰まらせてしまうことがあります。ソルバーグはマーケット特定の解決策として実証された、パルス洗浄式技術を導入いたしました。RXシリーズです。

RXシリーズはパルス状の大気エアーまたは不活性ガスをシステムに吹き込むことにより、メンテナンス間隔の延長と製造効率を改善することができます。このシステムはダストが堆積したフィルタからダストをパージして、下部のチャンバーに集積して容易に処分できます。用途条件によって、PTFEエレメント又はステンレス製ダッチTwillエレメントが最適な性能を発揮し真空ポンプの寿命を大幅に延長させることができます。

設計条件と仕様

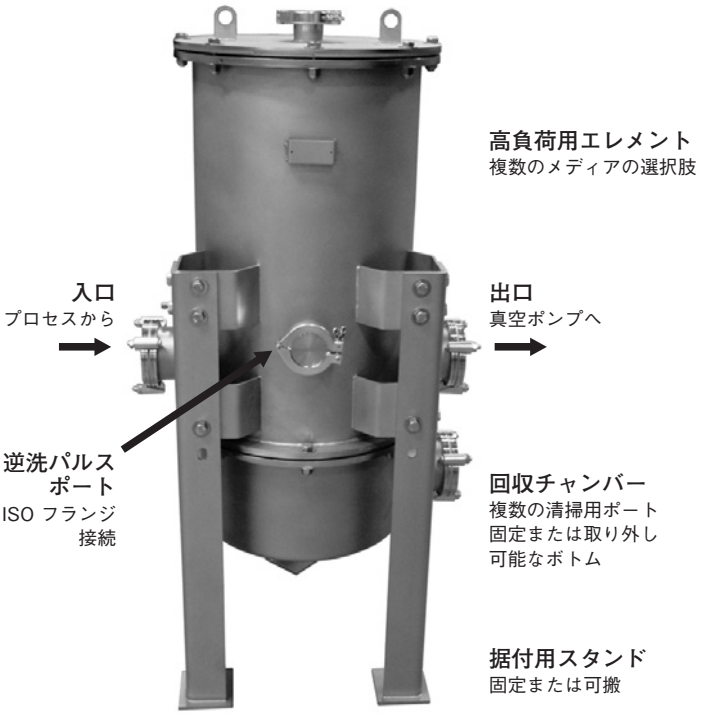
- ●PTFE エレメントの性能：99.97% @0.3ミクロン
- ●ダッチTwillエレメントの性能：99% @10ミクロン
- ●炭素鋼及びステンレス鋼ハウジングの選択
- ●特定のフィルタに対するコーティング対応
- ●高真空度用途に対してヘリウムによる標準リークテスト
- ●逆流防止対策可能

RX シリーズ−逆洗パルス技術

太陽電池及び半導体向け真空フィルタ

ソルバーグの設計・製造技術は、苛酷な環境下で運転する特定のろ過において、運転員の安全と装置の保全を図る使命を持ち合わせています。

ソルバーグのRXシリーズは、実証された逆洗パルス技術を内蔵しており、メンテナンスの間隔を伸ばして運転時間を延長し、エレメントの交換回数を減らすことにより、メンテナンスコストが大幅に節約できる結果につながります。



用途及び装置

- 単結晶/多結晶製造
- 真空蒸着及び積層
- ドライ式真空ポンプ・油回転式真空ポンプ及びシステム
- 有害粒子からのポンプの保護(SiOx)
- 粒子が潤滑油を汚染するのを防止
- 逆流のリスク回避
- ドライ式ポンプにおける粒子の蓄積と成長の防止

標準の特性及び仕様

- 逆洗パルス技術を組み込むことにより、メンテナンスの間隔が大幅に延び、フィルタの寿命を延長させます。
- PTFE メディア: 0.3ミクロンで99.97%のろ過精度
  連続耐熱温度: 135℃
- Dutch Twill メディア: 公称粒径10ミクロン
  連続耐熱温度：205℃
- 互換性のあるエレメントは容易に交換できます。
- 一体化されたサポートスタンドにはガイドが付いており、メンテナンスを簡素化します。
- 炭素鋼またはステンレス鋼構造
- 大きな回収容器はメンテナンスの間隔を延長させます。
- 高コンダクタンス設計
- リーク量: 最小標準1×10^{-7} mbar L/sec

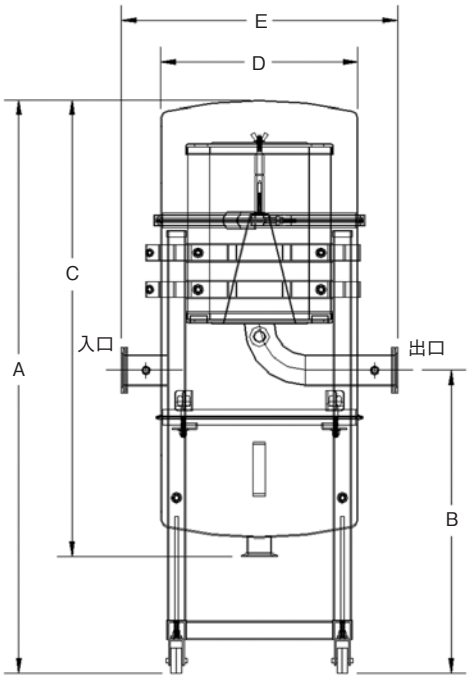
オプション(お問い合わせください)

- 特定の要求に応じた設計
- 産業用途向け塗装：PTFE 及びエポキシ
- 不動態化処理可能です。
- 溶接部ブラスト仕上げ
- ASME、PED、ATEX 認証可能
- それぞれのフィルタが独立して連続運転ができるような並行ろ過システム
- 半自動または全自動運転用のバルブ
- 客先要求に応じた、各種フランジ接続

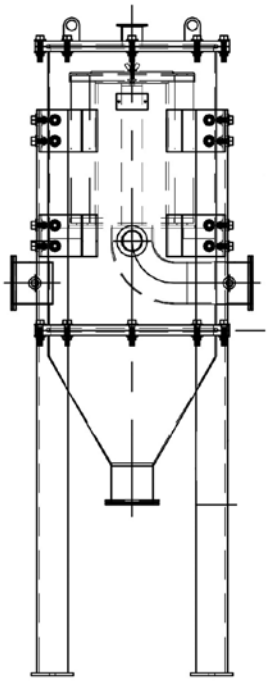
RX シリーズ−逆洗パルス技術

太陽電池及び半導体向け真空フィルタ

概略図



寸法参考図



ホッパー型集塵チャンバー
（これはオプションです）

参考		本体材質	接続口径	参考 概略寸法：mm				
PTFEエレメント	Dutch Twill エレメント			A	B	C	D	E
RX-TF235Q-400F	RX-DT234D-400F	炭素鋼	4" FLG	1098	657	857	305	514
RX-TF235Q-400FS1	RX-DT234D-400FS1	ステンレス	4" FLG	1098	657	857	305	514
RX-TF375Q-K100	RX-DT374D-K100	炭素鋼	ISO K100	1184	625	943	406	584
RX-TF375Q-K100S1	RX-DT374D-K100S1	ステンレス	ISO K100	1184	625	943	406	584
RX-TF375Q-K160	RX-DT374D-K160	炭素鋼	ISO K160	1184	625	943	406	587
RX-TF375Q-K160S1	RX-DT374D-K160S1	ステンレス	ISO K160	1184	625	943	406	587

各種オプション例(お問い合わせください)

RXシリーズ – リバースパルステクノロジー

溶鋼脱ガス用逆洗真空ダストフィルタ
高効率分離・回収

概要

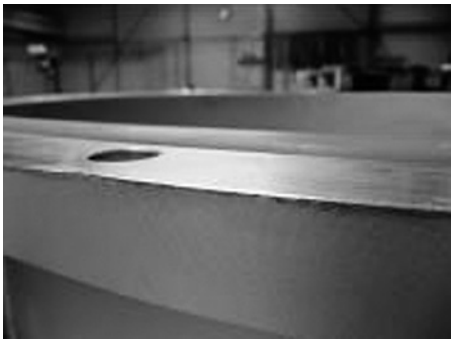
真空による脱ガス処理は製鋼に不可欠の工程であり、ソルバーグのRXフィルタは溶鋼から発生する水素、窒素、酸素などの大量の反応汚染溶存ガスを迅速かつ効果的に除去します。

高効率フィルタはランニングコストの削減、温室効果ガス排出の削減、メンテナンス費用の削減、省スペース、高度な柔軟性など、真空システムにとって多数の利点があります。

小中規模の製鋼では2つの真空工程が一般的です。
真空脱ガス（VD）
真空脱炭（VOD）

誘導溶解、精密鋳造、熱処理工程で発生する金属／セラミック粉塵は堆積し、真空ポンプの中を通過します。このような副産物は著しい摩耗や性能低下の原因となるため、真空ポンプへ至る前に精緻なリバースパルス濾過システムで濾過しなければなりません。このバキュームソリューションを製鋼分野で実現するために開発されたのがソルバーグのRXシリーズです。

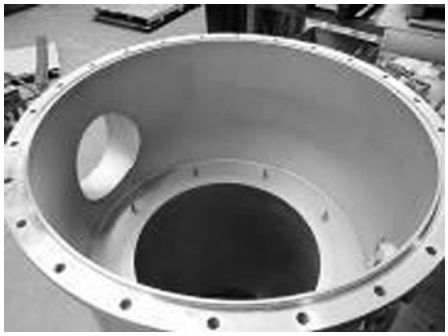
（エレメントの組付け）


（ハウジングシール部）

ソルバーグはノウハウと経験を兼ね備えたお客様のより良きパートナー

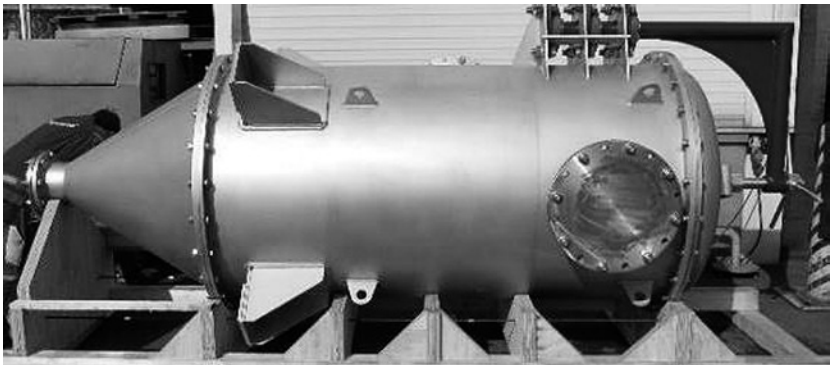
ソルバーグは各種真空ポンプの汚染を防ぐ最先端インレット真空フィルタを設計、開発しています。革新的なリバースパルステクノロジーを駆使してVD、VOD、VIMに充実した経験を誇ります。

フィルタシステムは自動的に圧縮ガスを用いてTF/DTメディアエレメントから粉塵を落とします。残骸や汚れはフィルタハウジングの底に落ちるためフィルタエレメントの寿命は長持ちし、セラミック／金属粉塵を安全に除去して適切に分離・回収
することができます。



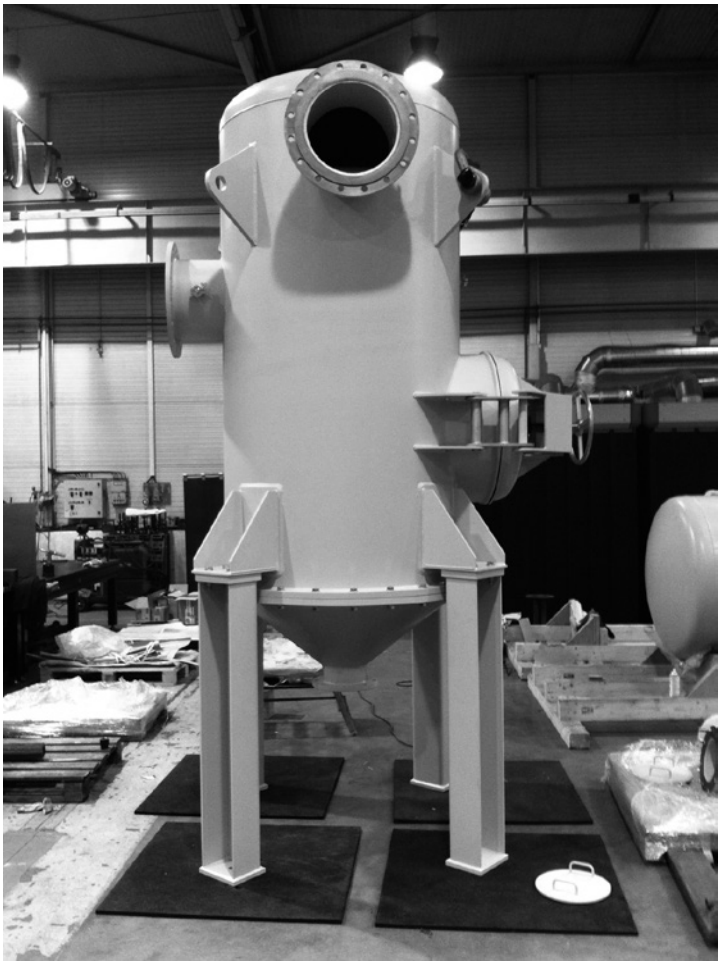
参考1：VD & VOD

処理工程：　VD & VOD
ヒートマス（容量）：　6t
排気量：　28,000 m^3/h @ 0.67 mbar（VD）
　　4,000 m^3/h @ 200 mbar（VOD）
耐熱温度：　フィルタエレメントで
　　約110℃（VD）
　　約150～250℃（VOD）
フィルタエレメント：高温グラス裏材PTFEメディアエレメント2個、粒子捕捉率99.5% @ 0.3ミクロン
フィルタハウジング：304ステンレス鋼、ビードブラスト仕上げ、シリコーンOリング&ガスケット
　　ヘリウム漏れ試験済み9.0 x 10^{-6} mbar･L/sec
インレット／アウトレット：DN400/PN10フランジ
クリーニング：　リバースパルス窒素 @ 1 BarA
設置台数：　合計2台、1台は予備



参考2：チタニウム製造

処理金属：　チタニウム製造
ヒートマス（容量）：　未定
排気量：　22,080 m^3/h @ ATM
耐熱温度：　フィルタエレメントで約99℃
フィルタエレメント：　ポリエステル裏材PTFEメディアエレメント12個、粒子捕捉率99.5% @ 0.3ミクロン
フィルタハウジング：　炭素鋼、内装仕上げ：エポキシ、外装仕上げ：ウレタン、BUNA Oリング&ガスケット
ヘリウム漏れ試験済み4.0 x 10^{-6} mbar･L/sec
インレット／アウトレット：　DN500/PN10フランジ
クリーニング：　リバースパルスエア @ 1 BarA
設置台数：　合計2台、1台は予備（ロシア）

参考3：VIM連続インゴット鋳造

処理工程：	VIM（真空誘導溶解）連続インゴット鋳造
チャンバー容積：	溶解チャンバー 45 m^3、鋳造チャンバー 26 m^3
排気量：	総流量33,000 m^3/hr @ 0.001 mbar （1フィルタユニット当たり16,500 m^3/hr @ 0.001 mbar）
真空度：	0.001 mbar
温度：	フィルタ入口で135℃
フィルタエレメント：	TF475E；ポリエステル裏材PTFE、粒子捕捉率99.5% @ 0.3ミクロン
フィルタ型式：	RX-TF475E(6)－DN400
クリーニング：	1.0 BarA窒素によるパルスクリーニング
設置台数：	2台（ロシア）