



PALL CORPORATION

ろ過と分離によるネットゼロCO₂排出の実現

Pall Filtration & Separation Technologies

Technical Lead, Carbon Capture: Lara Heberle, Ph.D.
Business Lead, Energy Transition: Paula Flowers

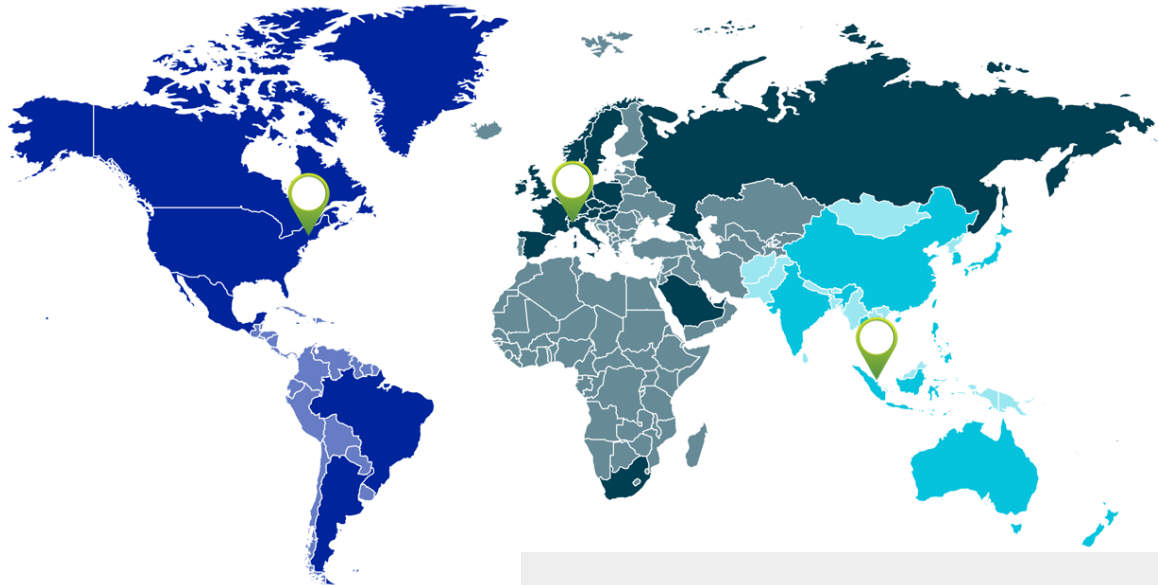
Translated and modified by T. Namba (Nihon Pall Ltd.)

内容



- Pall社のご紹介
- CO₂ 回収の概要
- 主要プロセスにおけるろ過・分離
- Pallのろ過・分離技術
- Pallのテクニカルサポート

Pall社のご紹介



Pall
グローバルな製造/サービス拠点

- リージョナルヘッドクォーター
 - アメリカ
 - 欧州、中東、アフリカ
 - アジア

Pallはろ過・分離・精製技術とその製品を提供するグローバルカンパニーです。

- 従業員数 約10,000人
- 35カ国に90カ所を超える拠点
- Danaherグループの一員
 - 各業界で実績を持つ事業会社
 - それぞれの分野での専門性に特化
 - 統合的なお客様サポート

ろ過・分離に関するハイクオリティな解決策を提供します

設備寿命の延長 ◆ 設備の信頼性と生産性の向上 ◆ 顧客製品の高品質化の実現

Pall

A Legacy of Innovation

1946

Dr. David Pall がPall氏が発明した多孔質ステンレス鋼を基盤としたPall Corporationを創立

1960 – 1970s

米国の有人宇宙プログラム(アポロ計画)に参画。1969年にPall製品が宇宙服に採用(Neil Armstrong氏の宇宙服にも使用された)。

1979

スリーマイル島の原発事故で発生した、放射能汚染水の浄化するフィルターを開発。

1990

Dr. Pall が米国大統領(George Bush氏)からNational Medal of Technologyを授与された。

2015

2015年にDanaherグループの一員となる。Danaher Business Systemを学び、成長と革新に注力するようになった。

2020

コロナワクチンの迅速かつ大規模な生産にPallが多大な貢献をした。

1959 – 1960s

Pall航空産業(軍事及び民間)向けのフィルター開発を開始

1980s

安全な輸血が行われるように、白血球除去フィルターを開発。

Pall社のエネルギー産業での活動



従来マーケット



上流工程

- ・ 石油とガスの採掘
- ・ シェールガス



中間工程

- ・ パイプライン
- ・ 圧縮システム
- ・ ガス処理
- ・ LNG / FLG

下流工程

- ・ 石油精製
- ・ 石油化学(エチレンなど)
- ・ 精製化学製品



樹脂

- ・ 素材:PVC / PVDF
- ・ 樹脂成型品

エネルギートランジション・マーケット



二酸化炭素

- ・ 回収
- ・ 輸送/移送
- ・ 貯留
- ・ 有効利用



水素

- ・ グリーン水素
- ・ ブルー水素
- ・ グレー水素



バイオ燃料

- ・ バイオ燃料精製
- ・ 生物由来化学製品
- ・ バイオガス

その他:

- ・ 樹脂リサイクル
- ・ エネルギー貯蔵

CO₂ 回収・有効利用・貯蔵の必要性



20世紀中ごろから今日までの間で、CO₂ 排出量は6百万トンから 3500億トンを超えるまでに増え、気候変動を引き起こしています。

気候変動の最悪のシナリオを避け、パリ協定で示された気温上昇を1.5 °C未満に抑えるためには、二酸化炭素の回収・有効利用・貯留（いわゆるCCUS）は必須の対策とみなされています。

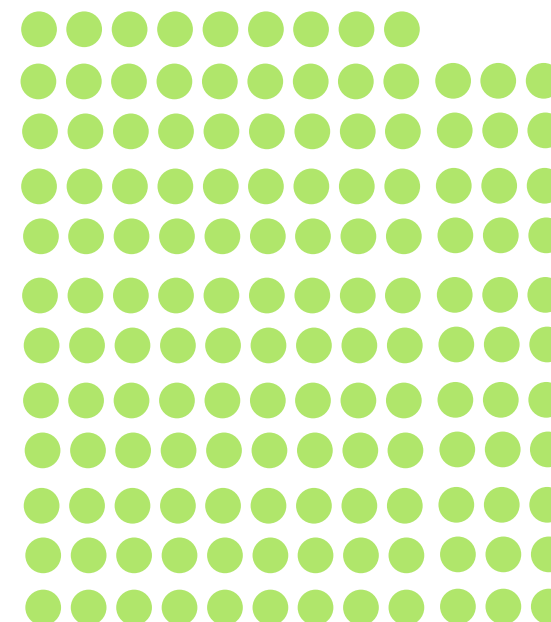
この目標を達成するためには、二酸化炭素排出量を2030年までに45 %削減、2050年までには実質ゼロ（ネットゼロ）にしなくてはなりません。

ネットゼロ排出を実現するには、2020年レベルの140倍のCCUSの処理能力が必要です。

**2020
40 Mt/年**



**2050（ネットゼロ排出）
5,635 Mt/年の処理が必要**



CCUSの経済性は国・地域ごとに大きく異なる



主にカーボンクレジットやその取引に係る環境規制によって市場は動く。
 国・地域によってそのアプローチは異なる。

国・地域	米国	カナダ	EU / 英国	中国	日本	中東	オーストラリア
税額控除、カーボンクレジット取引制度	米国インフレ削減法 CO ₂ 回収：\$85/ton 回収と貯留：\$130/ton 大気からの直接回収： \$180/ton	CO ₂ 回収設備 の50-60%の 税額控除 (2022)	EU域内排出取引制 度：排出取引\$105 /ton (2022)、 2050にネットゼロ (目標)	石炭火力発電の排 出取引制度： \$8/ton (2022)、 取引金額の増額が 予定されている			豪州オフセット カーボンクレジット (ACCUs), 2021
国家投資	120億円のCO ₂ 回収設 備への出資 (2022)、 140億円の大気からの直 接回収の基本設計への 出資 (2022)	ネットゼロ推 進事業者に80 億円の出資 (2022)	EU：380億円の革 新技术への出資 オランダ：130億円のSDE++ scheme への出資	CCS開発の5か年 計画を立案	2021年に脱 炭素100億 円の出資	サウジアラビア： 104億円のCO ₂ 回 収への出資 (2021)	国際イニシアチ ブ (例えばグ ローバルCCS) への35億円の 投資
地域、民間投資、自主市場	低炭素燃料基準 (カリフォルニア), ネットゼロを目指す企業 (Microsoft, Unitedなど)	Albertaが 2025年までに 12億円の出資	UK：主要4ハブ空 港でのプロジェクトに 10億円の投資			サウジアラビア, UAE, エジプト間でのCO ₂ 排出権の取引	
EOR*/有効利用	EOR	EOR		EOR		EOR	EOR

*EOR：原油増進回収。～40%の原油の更なる回収ができると言われている。

CO₂回収コストと実行可能性は産業分野で異なる



容易に達成できる

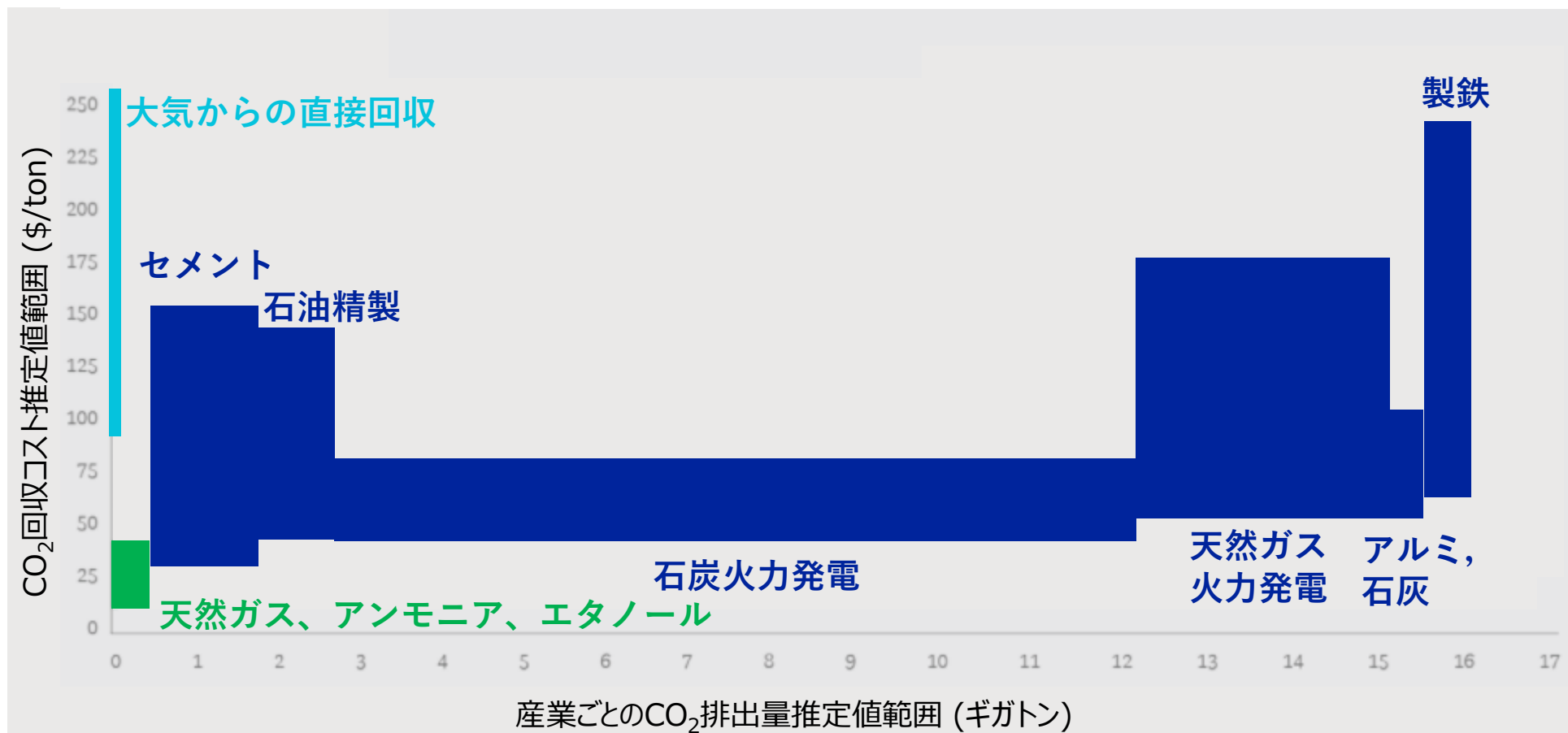
- CO₂濃度が高い場合
- 規格適合品
- コストは< \$40/ton

大量排出源をターゲットとした、現在の商業プロジェクト

- コストは\$30-250/ton
- 回収コストはCO₂濃度と設備改造の必要性に左右される

いくつかの商業プロジェクトと研究・開発段階にあるもの

- 大気からの直接回収。コストは>>>\$90/ton
- ネガティブエミッション技術*が必要



* : 過去に排出され大気中に蓄積し、温室効果の最大要因物質とみなされる二酸化炭素を人為的に回収・除去する技術

CO₂ バリューチェーン



産業分野

燃焼後回収



煙道排ガス

CO₂回収

産業プロセス
燃焼排ガス
(石油精製、製鉄、エチレン製造など)

燃焼前回収 (ブルー水素製造など)



天然ガス
石炭

ガス化 合成ガス
水蒸気改質

CO₂回収

酸素燃焼回収

燃焼に空気ではなく酸素を用いる。燃焼排ガス中のCO₂濃度が高い。

大気からの直接回収 (DAC)



大気

空気

CO₂回収

CO₂分離・回収法

- 吸収法
- 膜分離法
- 吸着法
- ケミカルルーピング法
- 深冷分離法
- 電気化学的方法

輸送・貯留・有効利用

輸送



圧縮



パイプライン

貯留



地下貯留



原油増進回収 (EOR)

有効利用



燃料や化学薬品の製造



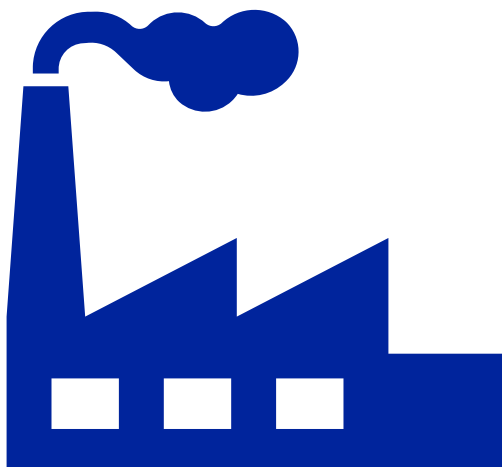
建設資材 (セメントなど)



炭酸飲料



尿素/肥料の製造



上流工程

原料には**粒子状、水銀、重金属、有機物**の汚染物質が含まれている。

これらの汚染物質により、吸収システムの泡立ち、目詰まり、効率の低下が起こる場合がある。

下流工程

排出CO₂ガス中には**水**が含まれている場合があり、装置の腐食の危険性がある。

粒子状汚染物質が残留している場合には、貯蔵や有効利用の妨げになる。

CO₂分離システム

CO₂回収システムの効率や性能は、如何にそのシステムを安定的に効率的に運用できるかにかかっています。
以降のスライドで、吸収法や吸着法での、ろ過・分離技術の有用性について説明します。

Solvent-based (absorptive) carbon capture is the current dominant technology



産業分野

燃焼後回収



煙道排ガス

CO₂回収

産業プロセス
燃焼排ガス
(石油精製、製鉄、エチレン製造など)

燃焼前回収 (ブルー水素製造など)



天然ガス



石炭



ガス化 合成ガス
水蒸気改質

CO₂回収

酸素燃焼回収

燃焼に空気ではなく酸素を用いる。燃焼排ガス中のCO₂濃度が高い。

大気からの直接回収 (DAC)



大気



空気

CO₂回収

CO₂分離・回収法

- 吸収法
- 膜分離法
- 吸着法
- ケミカルルーピング法
- 深冷分離法
- 電気化学的方法

輸送・貯留・有効利用

輸送



圧縮



パイプライン

貯留



地下貯留



原油増進回収 (EOR)

有効利用



燃料や化学薬品の製造



建設資材 (セメントなど)

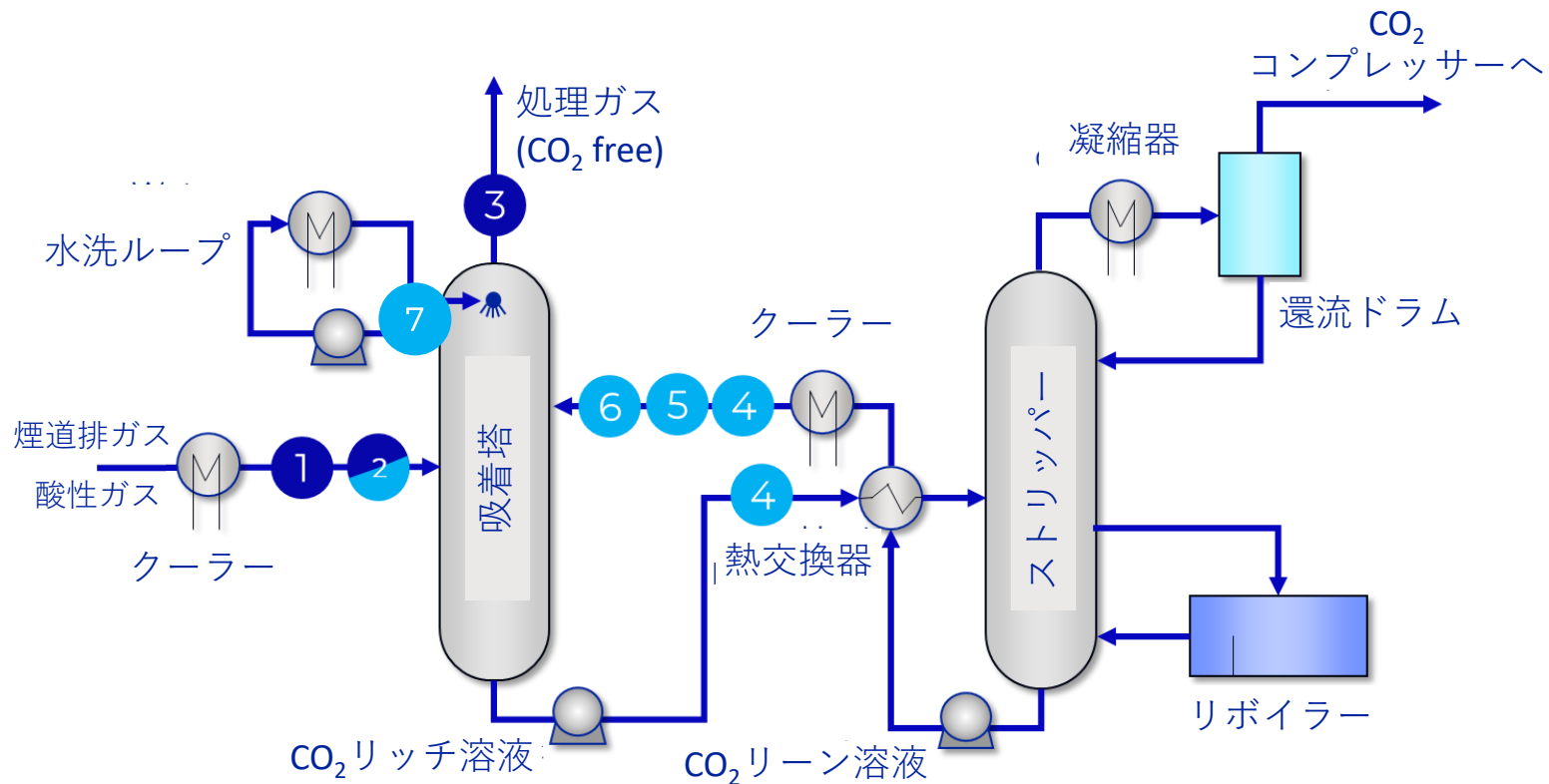


炭酸飲料



尿素/肥料の製造

吸収工程へのPallのご提案



#	ニーズ	Pallの提案
1	煙道排ガス（ドライ）からの除粒子*	再生可能ガス用フィルター
2	酸性ガスからの液体状汚染物質の除去**	気/液コアレッサー
3	吸着塔からのアミン溶液の流出（キャリーオーバー）防止	気/液コアレッサー
4	吸収溶媒循環ラインでの除粒子	精密ろ過フィルター
5	有機物、劣化物の除去（吸収溶媒の泡立ち抑制）	活性炭フィルター
6	活性炭微粉の吸収溶媒循環ラインへの流出防止	High-efficiency particle filter
7	水洗ループ/クエンチウォーターからの除粒子	中空糸膜

凡例



開発中



既存製品

* 発電と流動接触分解ユニットの煙道排ガス向け
 ** 石油・天然ガス産業における酸性ガス向け

吸収法における除粒子



Pallからのご提案:

定格ろ過精度の除粒子フィルターをご使用ください: フィードガス、コンプレッサー潤滑油、脱水装置のグリコール、吸収溶媒(リッチ側が好ましい)、出口ガス



除粒子フィルター
= 固形異物を除去

目的:

1. 腐食生成物、フライアッシュ、NO_x 除去装置からの硝酸アンモニウムなどをフィードガスから取り除く:
 - 安定操業のため、CO₂分離効率の改善、接触反応塔のファウリング防止
2. 熱交換器やリボイラーの循環ポンプの汚染と腐食を防ぐ:
 - エネルギー消費の低減、保全作業の削減
3. 出口ガスの清浄化:
 - CO₂純度の改善、貯蔵効率の向上、下流設備の保護

吸収法における気/液分離



Pallからのご提案:

高効率気/液コアレッサー(LGコアレッサー)で、フィードガス及び出口ガスからミストやエアロゾルを取り除く（除粒子も）



気/液コアレッサー

=ガス中に浮遊する
粒子と液滴を分離

目的:

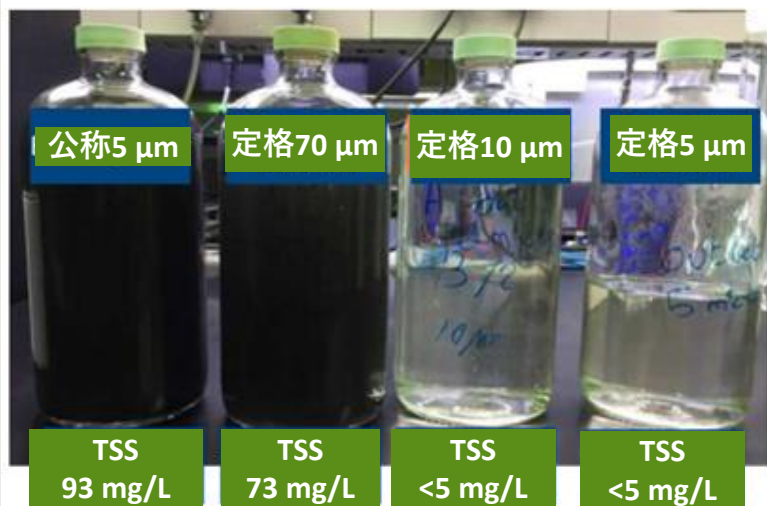
1. フィードガスから、炭化水素，有機酸，脱硝溶媒などの汚染物質を取り除く
 - 泡立ちの抑制
 - 腐食の抑制と熱安定性塩の発生低減
 - ガス処理能力低下の防止
 - 溶媒循環ラインのボトルネック解消
2. 溶剤のキャリーオーバーを低減する
 - 溶剤消費量の低減、下流設備の腐食低減と保護



吸収法における除粒子—事例紹介



アミン溶液ろ過フィルター



アミン溶液の外観比較

問題点

- アミン溶液の清浄度要求<10 mg/Lを達成できていない（公称ろ過精度5 μmフィルターが設置）
- 溶液の泡立ちにより、15%の性能低下がみられた

Pallの解決策

- Pallの**定格ろ過精度のフィルター**を設置
- 70 μm⇒10 μm⇒5 μmフィルターと徐々にアミン溶液の清浄度を改善。質量汚染濃度(TSS)が5 mg/L以下となり、溶液の泡立ちがなくなった

投資回収期間：1か月（不具合低減効果含む）

ハウジングのコストは設備費の20%

フィルターコスト：47,000 \$/年削減



熱交換器を閉塞する
黒色固形異物



- ①: ろ過前のアミン溶液
- ②: 公称ろ過精度10 μmフィルターでろ過後
- ③: 定格ろ過精度10 μmフィルター（99.98%）でろ過後

膜分離法への注目度が高まっています



産業分野

燃焼後回収



煙道排ガス

CO₂回収

産業プロセス
燃焼排ガス
(石油精製、製鉄、エチレン製造など)

燃焼前回収 (ブルー水素製造など)



天然ガス



石炭



ガス化 合成ガス
水蒸気改質

CO₂回収

酸素燃焼回収

燃焼に空気ではなく酸素を用いる。燃焼排ガス中のCO₂濃度が高い。

大気からの直接回収 (DAC)



大気



空気

CO₂回収

CO₂分離・回収法



吸収法



膜分離法



吸着法



ケミカルルーピング法



深冷分離法



電気化学的方法

輸送・貯留・有効利用

輸送



圧縮



パイプライン

貯留



地下貯留



原油増進回収 (EOR)

有効利用



燃料や化学薬品の製造



建設資材 (セメントなど)

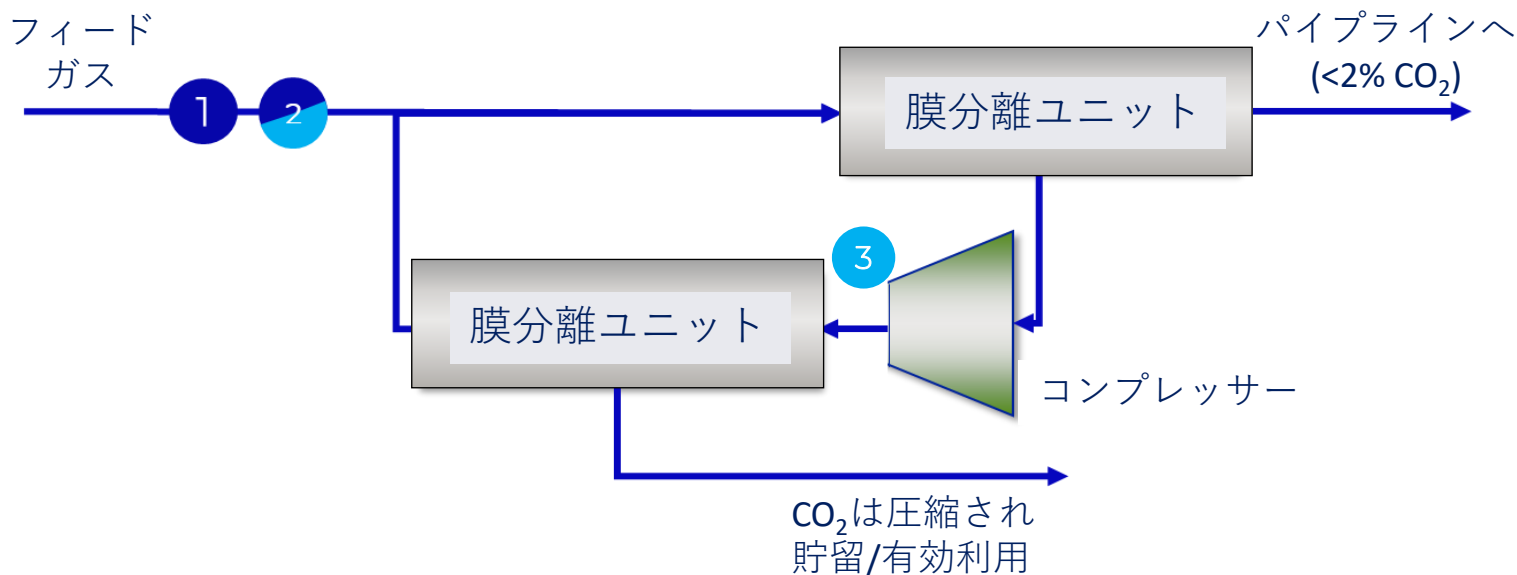


炭酸飲料



尿素/肥料の製造

膜分離ユニット保護へのPallのご提案



#	ニーズ	Pallの提案
1	ドライフィードガスからの除粒子	再生可能ガス用フィルター
2	フィードガスからの汚染物質除去（粒子、液体）	高効率気/液コアレッサー 除粒子フィルター
3	コンプレッサー潤滑油の流出防止（膜の保護）	高効率気/液コアレッサー

凡例



開発中



既存製品

メンブレンコンタクターの保護は重要



Pallのご提案:

セプラゾール 気/液コアレッサー



気/液コアレッサー

=ガス中に浮遊する
粒子と液滴を分離

• メンブレンコンタクター: H₂ 膜および CO₂ 膜

- メンブレンコンタクター（膜接触器）は汚染物質感度が高い（固形汚染物質、液体汚染物質とも）
- 汚染物質を取り除く事で膜寿命が改善し、処理能力も維持できる
- 新規設備だけでなく、既存設備にも有効
- 代表的な設置箇所：
 - メンブレンコンタクター入口
 - ライセンサーによって、高効率気/液コアレッサー、活性炭吸着塔、除粒子フィルターの設置が指定される



CO₂ Membrane Protection
Eromanga Basin, Australia

メンブレンコンタクターは、多孔質セラミックまたは多孔質ポリマーからなる膜を有し、ガス相と液体相が混ざることなく、物質移動によりガスと液体が接触することを促進する装置である。

吸着法によるCO₂分離・回収



産業分野

燃焼後回収



煙道排ガス

CO₂回収

産業プロセス
燃焼排ガス
(石油精製、製鉄、エチレン製造など)

燃焼前回収 (ブルー水素製造など)



天然ガス



石炭



ガス化 合成ガス
水蒸気改質

CO₂回収

酸素燃焼回収

燃焼に空気ではなく酸素を用いる。燃焼排ガス中のCO₂濃度が高い。

大気からの直接回収 (DAC)



大気

空気

CO₂回収

CO₂分離・回収法

- 吸収法
- 膜分離法
- 吸着法
- ケミカルルーピング法
- 深冷分離法
- 電気化学的方法

輸送・貯留・有効利用

輸送



圧縮



パイプライン

貯留



地下貯留



原油増進回収 (EOR)

有効利用



燃料や化学薬品の製造



建設資材 (セメントなど)



炭酸飲料



尿素/肥料の製造

吸着法における汚染物質除去



Pallからのご提案

除粒子フィルターと気/液コアレッサーでフィードガスと出口ガスから汚染物質（固形及び液体）を取り除く



除粒子フィルター
=固形異物を除去



気/液コアレッサー
=ガス中に浮遊する
液滴を分離

目的:

水、液体炭化水素、腐食性物質を取り除く

- 吸着剤の寿命延長（水分や薬品に敏感な吸着剤がある）

吸着剤の細孔を閉塞するような汚染物質を取り除く

- プロセス効率の維持（安定化）

吸着剤の劣化を防止する。発生した劣化生成物を取り除く。

- 下流設備や配管の腐食やファウリング防止
- 有効利用や貯蔵のためのCO₂ 純度の改善（維持）



劣化した吸着剤
(CECA殿ご提供)

吸着法における汚染物質除去一事例紹介



問題：吸着塔への液体状汚染物質の持ち込みがあり、

- ・ 頻繁な再生処理
- ・ 吸着剤の劣化による早期交換
- ・ チャネリング
- ・ 下流設備の汚染

などの問題があった。

解決策：

1. 吸着塔の前段に高効率気/液コアレスサーを設置
2. 吸着塔の後段に定格ろ過精度の除粒子フィルターを設置

効果：

- 吸着剤の寿命延長（最長で4年）
- 計画外の設備停止（平均で1週間の停止）がなくなり、機会損失と吸着剤交換費用が削減できた



既設のセパレーター
を取り外し



Pall気/液コアレスサー
を設置



吸着塔後段に定格ろ過
精度フィルターを設置

深冷分離によるCO₂分離・回収



産業分野

燃焼後回収



煙道排ガス

CO₂回収

産業プロセス
燃焼排ガス
(石油精製、製鉄、エチレン製造など)

燃焼前回収 (ブルー水素製造など)



天然ガス



石炭



ガス化 合成ガス
水蒸気改質

CO₂回収

酸素燃焼回収

燃焼に空気ではなく酸素を用いる。燃焼排ガス中のCO₂濃度が高い。

大気からの直接回収 (DAC)



大気



空気

CO₂回収

CO₂分離・回収法

- 吸収法
- 膜分離法
- 吸着法
- ケミカルルーピング法
- 深冷分離法
- 電気化学的方法

輸送・貯留・有効利用

輸送



圧縮



パイプライン

貯留



地下貯留



原油増進回収 (EOR)

有効利用



燃料や化学薬品の製造



建設資材 (セメントなど)

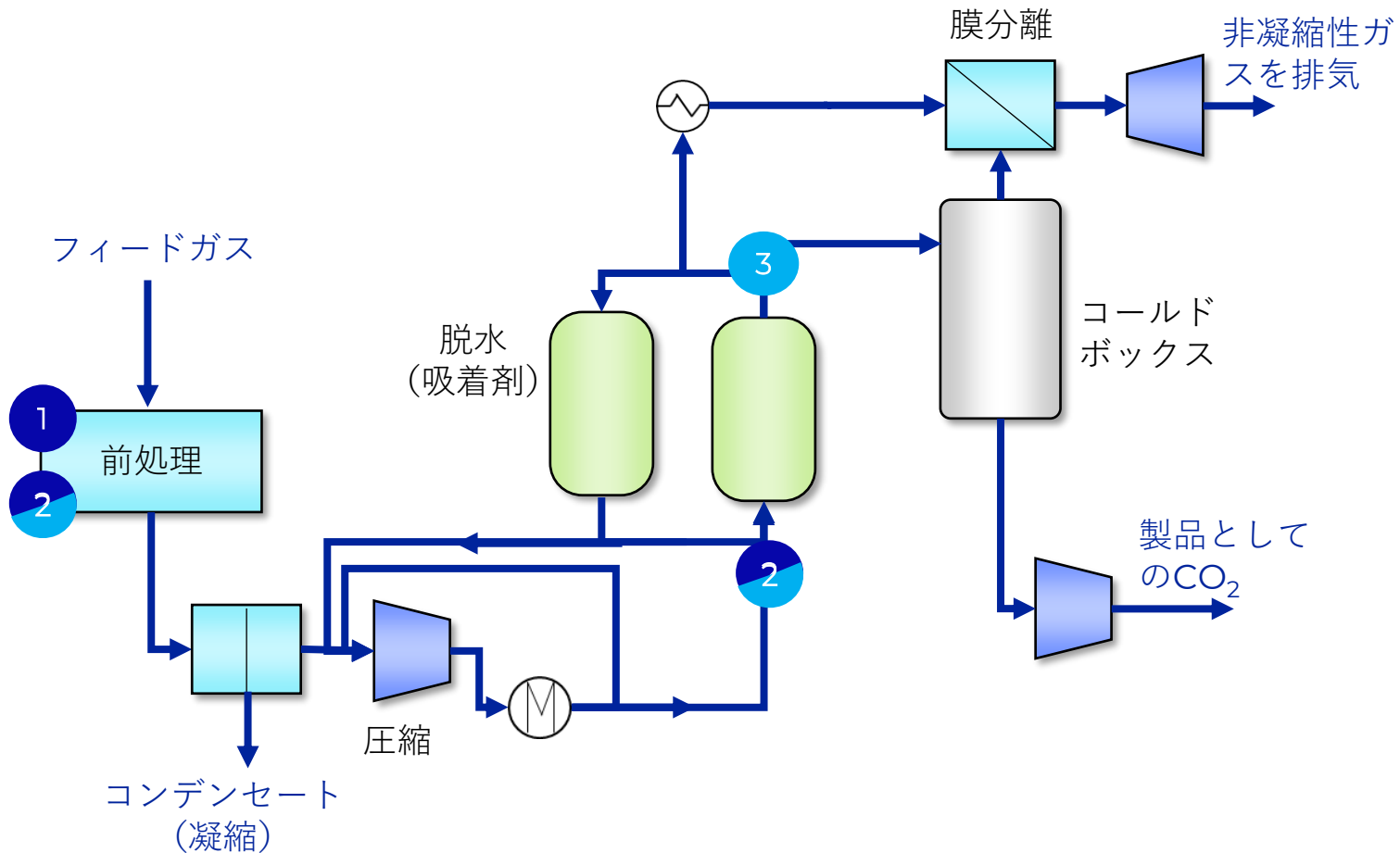


炭酸飲料



尿素/肥料の製造

深冷分離装置保護のためのPallのご提案



#	ニーズ	Pallの提案
1	フィードガス (ドライ) からの除粒子	再生可能ガス用フィルター
2	フィードガスからの液体状汚染物質除去	気/液コアレッサー
3	吸着剤微粉の除去 (コールドボックス保護)	気/液コアレッサー 除粒子フィルター

凡例



開発中



既存製品

CO₂は回収後、貯留または有効利用される



産業分野

燃焼後回収



煙道排ガス

CO₂回収

産業プロセス
燃焼排ガス
(石油精製、製鉄、エチレン製造など)

燃焼前回収 (ブルー水素製造など)



天然ガス
石炭

ガス化 合成ガス
水蒸気改質

CO₂回収

酸素燃焼回収

燃焼に空気ではなく酸素を用いる。燃焼排ガス中のCO₂濃度が高い。

大気からの直接回収 (DAC)



大気

空気

CO₂回収

CO₂分離・回収法

- 吸収法
- 膜分離法
- 吸着法
- ケミカルルーピング法
- 深冷分離法
- 電気化学的方法

輸送・貯留・有効利用

輸送



圧縮



パイプライン

貯留



地下貯留



原油増進回収 (EOR)

有効利用



燃料や化学薬品の製造



建設資材 (セメントなど)



炭酸飲料

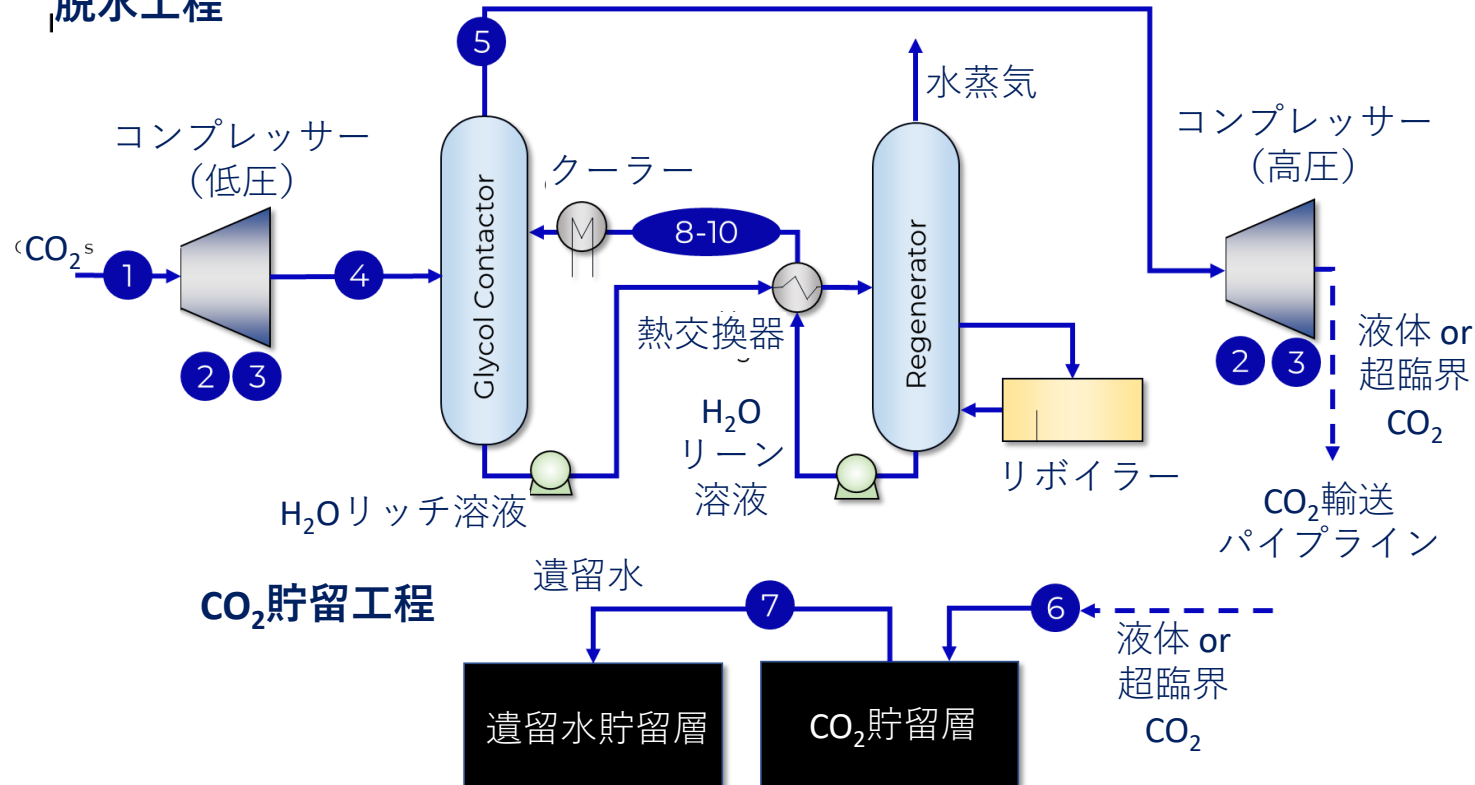


尿素/肥料の製造

CO₂回収後のプロセス機器の保護にPallの既存製品がご利用いただけます



脱水工程



#	ニーズ	Pallの提案
1	コンプレッサー保護	気/液コアレッサー
2	コンプレッサー潤滑油からの除粒子	除粒子フィルター
3	コンプレッサーのキャビテーション防止 (コンプレッサー種類による)	ベントフィルター
4	脱水工程への潤滑油流出防止	気/液コアレッサー
5	吸収溶媒の流出防止 (コンプレッサー保護)	気/液コアレッサー
6	貯留層の汚染防止 (超臨界CO ₂)	除粒子フィルター
7	貯留層の汚染防止 (遺留水)	除粒子フィルター
8-10	“吸収工程へのPallのご提案”の④～⑥に同じ	

二酸化炭素は輸送と貯留を容易にするために、圧縮される（液体または超臨界）。この圧縮と貯留/貯蔵はすべての二酸化炭素産業に共通したニーズである。

コンプレッサー保護—事例紹介



Pallからのご提案

セプラゾールプラス気/液コアレッサー



気/液コアレッサー
=ガス中に浮遊する
液滴を分離

問題: 6か月で500 kgもの塩が蓄積し、コンプレッサーが頻繁にトリップしていた。

SLSの現地試験により、1,860 ppmwもの遊離水と塩が入口ガス中に存在していることが分かった。

解決策: セプラゾールプラス（110本）の気/液コアレッサーを設置
（pre-separationあり）

運転圧力: 4.5 MPaG

流量: 363 t/hr



北海の海洋油田

ガスのパイプライン輸送/移送：除粒子フィルター



Pallからのご提案:

コアレスまたはMCC1401スタイルの除粒子フィルター



除粒子フィルター
= 固形異物を除去

ガス輸送パイプライン

目的:

計量機器や制御弁、コンプレッサーを保護するために、配管スケールや錆などの固形汚染物を取り除く



#600 Coreless Filter,
36" NB Pipeline, 700 MMscfd, 6 MPaG

MCC1401 style: Oリングシールのシングルオープンエンド。錫メッキ炭素鋼のコア。SUS製エンドキャップ。

MMscfd: million standard cubic feet per day 標準状態（15.6 °C、1気圧、水蒸気飽和）でのガス流量 百万立方フィート/日

高濃度CO₂ (Dense Phase) 注入：除粒子フィルター



Pallからのご提案：

ウルチプリーツハイフロー フィルター



除粒子フィルター
= 固形異物を除去

地下貯留のためのCO₂注入

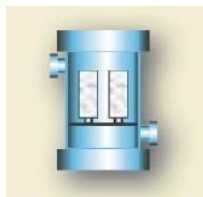
目的

貯留層の汚染を防ぐために、配管スケールや錆などの固形汚染物質を取り除く

注記: dense phase CO₂の挙動は気体のCO₂とは異なる。液体または臨界状態（気体とも液体ともつかない状態）であり、フィルターは液体用のろ過精度を適用する。



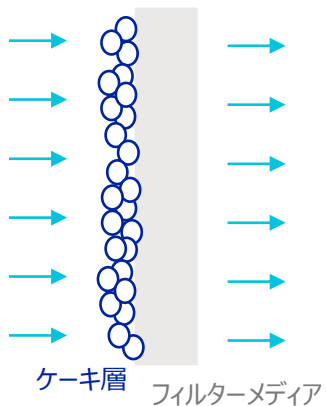
ウルチプリーツハイフロー フィルター



除粒子フィルター

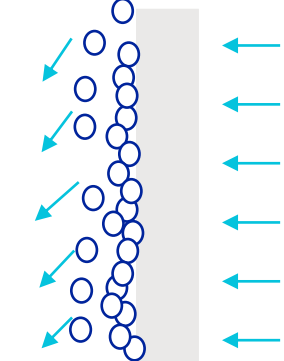
ブローバックシステム

ろ過工程 (粒子捕捉)



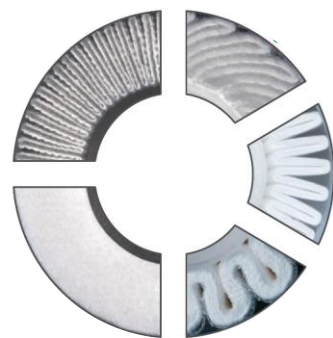
ケーキ層
フィルターメディア

再生工程 (粒子剥離)

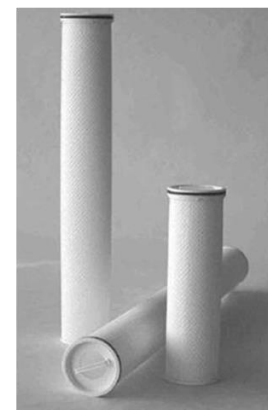


引き剥がされ
た固形異物は
回収する
パーマナント
ケーキ層

汚染物質濃度の高いアプリケーションで使用される、長寿命が期待できる自動逆洗式ろ過システム (ブローバックシステム)



多彩なメディア形状



大流量対応型
フィルター



コアレスタイプ
フィルター



セラミックフィルター



中空糸型フィルター



ディスポーザブルフィルター

(PP、ナイロン、ガラス繊維、フッ素樹脂等)



金属フィルター



多様な製品群で、幅広い温度範囲と様々な流体に対応します。用途・目的に最適な除粒子性能を持つ製品を提供します。

定格ろ過精度フィルターと公称ろ過精度フィルターの違い



- ①: ろ過前のアミン溶液
- ②: 公称ろ過精度10 μm フィルターでろ過後
- ③: 定格ろ過精度10 μm フィルター (99.98%) でろ過後

- **定格ろ過精度フィルター:**
国際規格 (ISO) や国家規格 (JIS/ANSI/DIN etc.)、業界規格 (SAE/ASTM etc.) に従って除粒子性能を評価し、ろ過精度を定める。
- **公称ろ過精度フィルター:**
フィルターメーカーが任意の試験方法で、任意の除去率 (質量除去率) でろ過精度を定める。メーカー間での比較は実質的に不可能。
- よくみられる公称ろ過精度フィルターでの問題点:
質量除去率に基づいているため、期待よりも多数のろ過精度よりも大きな粒子が、フィルターをすり抜けてしまう。



気/液コアレッサー (LGコアレッサー)



セプラゾール、セプラゾールプラス

ろ過精度(気体) : $0.3 \mu\text{m}^*$
 最高使用温度 : $82 \text{ }^\circ\text{C}$ (水分離の場合は $65 \text{ }^\circ\text{C}$)
 液滴除去効率 : $0.003 - 0.01 \text{ ppmw}$ (LASE)

* : NaCl aerosol test
 99.99%, セプラゾール
 99.7%, セプラゾールプラス

LASE: Pall Liquid Aerosol Separation Efficiency test

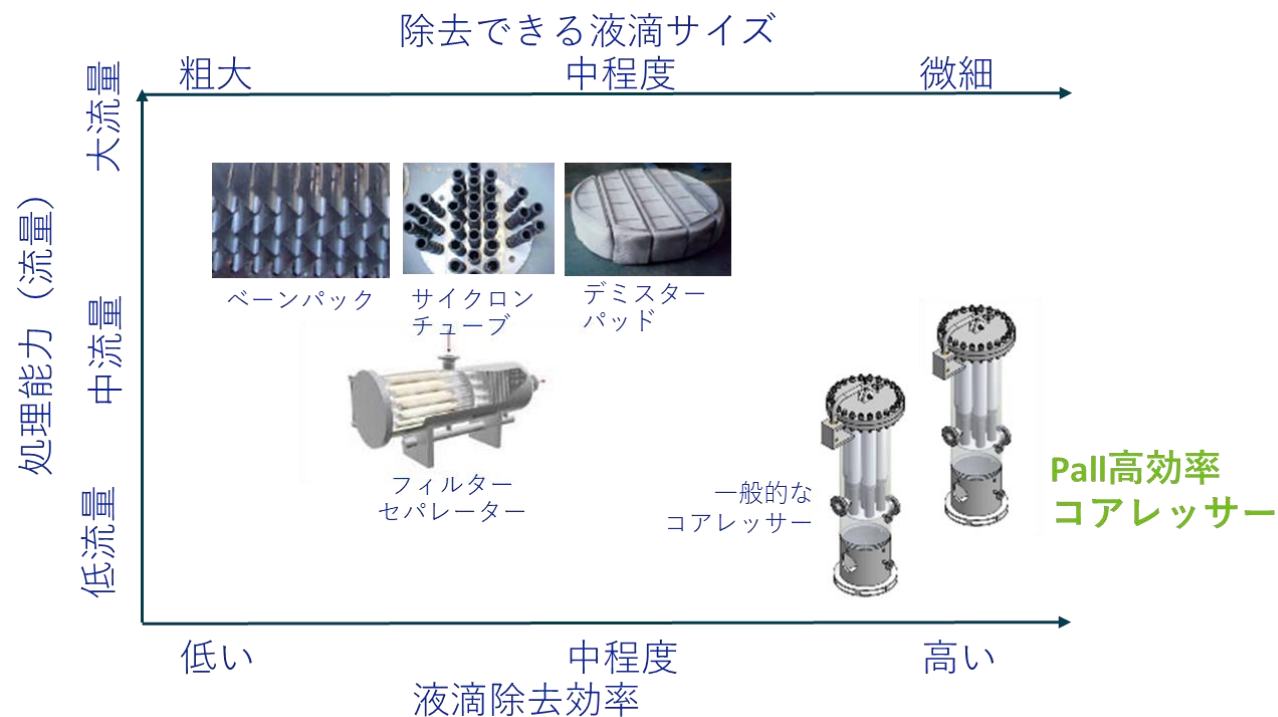


メダリオン

(PP, ナイロン, PPS)

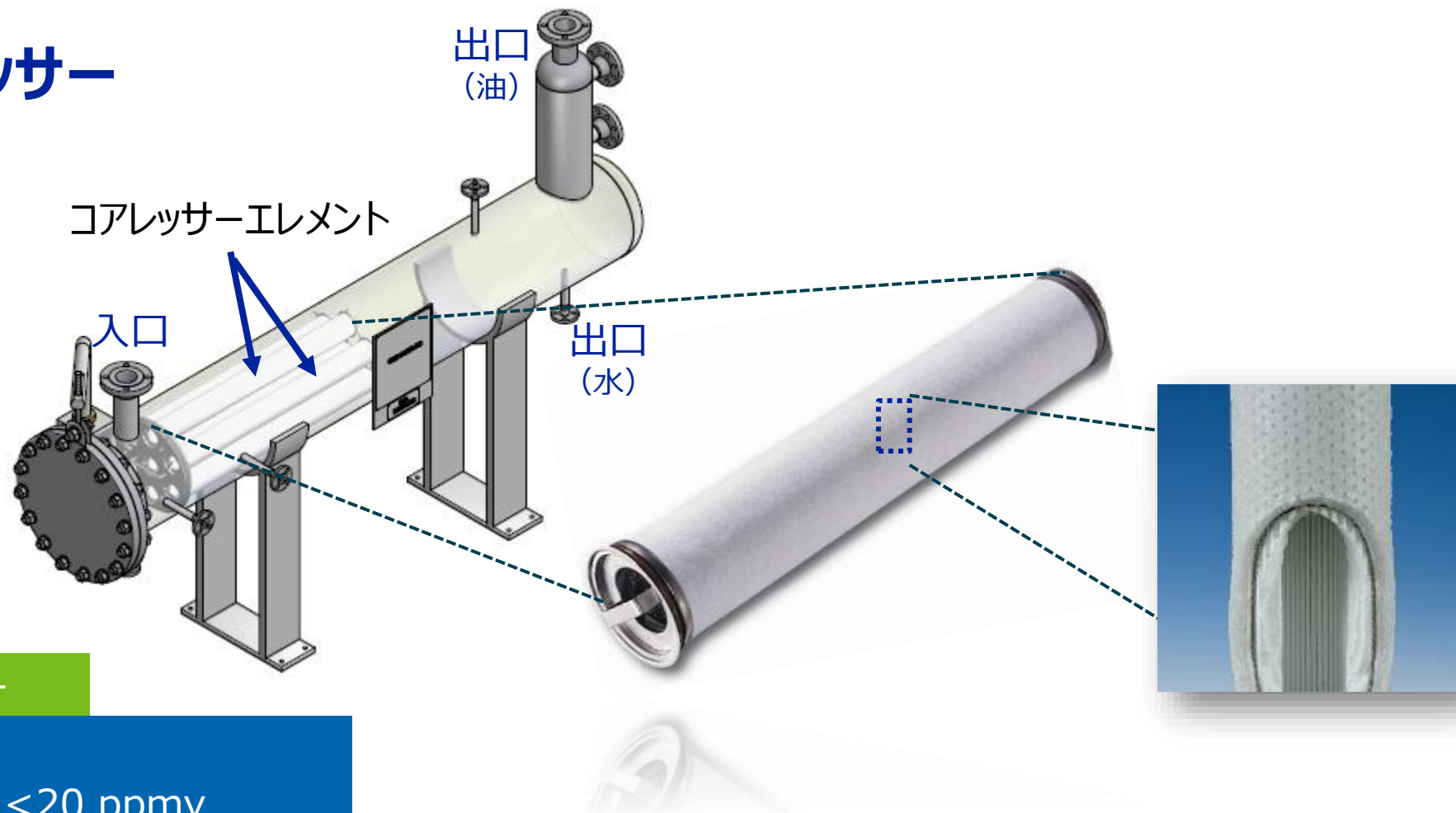
ろ過精度(気体) : $0.3 \mu\text{m}^*$ (99.99%)
 最高使用温度 : $62 \text{ }^\circ\text{C}$ (PP) – $204 \text{ }^\circ\text{C}$ (PPS)
 液滴除去効率 : メディア材質と液滴種により異なる

キャリーオーバーを防止するには、液滴径に応じた適切な分離技術があります。エアロゾルを分離するには高効率コアレッサーが適しています。





液/液コアレッサー (LLコアレッサー)



Pallフェーズセツプ® LLコアレッサー

性能:

下流側 水中の遊離油分濃度 <20 ppmv

下流側 炭化水素中の遊離水分濃度 <15 ppmv

炭化水素中の遊離水分分離では縦型も適用可能

Pallのろ過・分離・評価技術



パイロット/フルスケール
レンタルろ過装置



流体清浄度モニター及び
水分センサー



コアレッサーユニット



真空脱水式浄油機



部品清浄度評価用
キャビネット



移動式水処理装置 (MF & RO)



中空糸ろ過モジュール

SLS

Global Technical Support

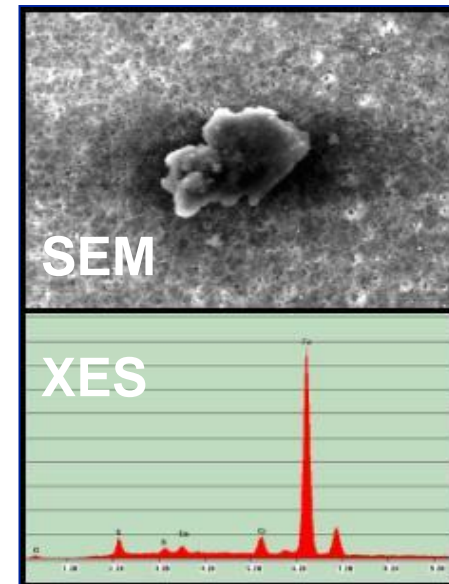
Pall社の提供する製品群が、お客様のご期待通りの役割を果たすように技術的なサポートをする組織がSLSです。

- フィルターの性能試験（ラボスケール／パイロットスケール）
- お客様と協働し、プロセスの最適化に貢献します。また、ろ過・分離・精製に関するセミナーやトレーニングを提供します。
- お客様がろ過・分離・精製に関する問題を抱えている場合、現地調査も含め、問題解決に貢献します。
- Pall社のテクノロジーの学会発表や雑誌投稿
- 規格（ISOやJIS）作成技術小員会での規格審査や原案作成

400名以上の技術者が
在籍しています

液体中および気体中の汚染物質分析

- 懸濁物質質量分析 (TSS)
 - 粒度分布 (PSD)
 - 粒子計数 (パーティクルカウンター、光学顕微鏡法)
 - 元素分析 (EDX, ICP-MS)
 - 走査型電子顕微鏡 (SEM)
 - 有機物分析 (FT-IR, GC-MS)
- など



Pall Corporation: a proven record of Innovation and Technology Development – Let us partner with you to optimize your process



ご清聴ありがとうございました。

どのような事でも、お気軽にお問い合わせください。

toshi_sato@pall.com

takemi_namba@ap.pall.com

geetha_sanjeev@pall.com

This presentation is the Confidential work product of Pall Corporation and no portion of this presentation may be copied, published, performed, or redistributed without the express written authority of a Pall corporate officer.

© 2023 Pall Corporation