

産業排水対策に関する技術リスト

2010年3月

目次

1. 産業排水処理

| | |
|---|----|
| 高速凝集沈殿システム | 1 |
| 蒸発濃縮装置 | 3 |
| 水中ダイオキシン類分解装置 | 5 |
| セラミック膜ろ過装置クボタ フィルセラ® | 7 |
| 超高速凝集沈殿装置 | 9 |
| スミシクナー | 11 |
| リン除去装置 | 13 |
| 高速繊維ろ過機 IFW | 15 |
| FIBAX | 17 |
| パルスヘッド吸着装置 | 18 |
| 天然繊維高性能油吸着材 カクイオイルキャッチャー | 19 |
| スミスラッジシステム | 21 |
| 付着式生物処理 | 23 |
| クボタ液中膜 | 25 |
| ①活性汚泥処理装置②流動担体活性汚泥処理装置③ケンコーシステム④濃度勾配型活性汚泥処理装置MBR⑤制限曝気処理装置 | 27 |
| 移動床型バイオリアクター | 29 |
| ダイナバイオフィルター | 30 |
| 自吸式曝気攪拌装置 | 32 |
| EFMR –流動床型生物膜処理装置- | 33 |
| トロール (UASB 式嫌気性処理装置) | 34 |
| EGR 高負荷型嫌気性処理装置- | 36 |
| 包括固定化窒素除去プロセス (ペガサス) | 37 |
| アクチコンタクト | 39 |
| ①凝集沈殿処理装置②ヘルディシステム③高速沈降槽 | 41 |
| K-HC-T型、K-HC-R型浄化槽 (51人槽~) | 43 |
| KM-SG-B型、KM-SG-NP型膜分離浄化槽、及び排水処理装置 | 44 |
| 紙・パルプ排水処理(ディープシャフトプロセス) | 45 |
| 膜分離式排水処理 (食品製造工場) | 47 |
| ハドワコエバポレータ | 49 |
| HSタイプ遠心分離機 | 50 |

2. 汚泥処理

| | |
|--------------------------------|----|
| セントリエース (高効率形遠心脱水機) | 52 |
| 移動脱水車 | 53 |
| 多重板型スクリュープレス脱水機 (ティーボーグ脱水機) | 55 |
| 汚泥脱水機(KFP形)(ベルトプレスフィルタ) | 57 |
| 圧入式外筒回転型スクリュープレス ISGK | 58 |
| ラースタフィルター ISD | 60 |
| 全自動圧搾機構付フィルタープレス・クボタダイナミックフィルタ | 62 |
| DRPP型汚泥脱水機 | 63 |
| 遠心濃縮機 | 64 |

| | |
|--|----|
| 月島・遠心濃縮機（セントリホープ） | 66 |
| ベルト型濃縮機 | 67 |
| ろ過濃縮装置 | 68 |
| トルネードプレス | 69 |
| インクラインドディスクドライヤー | 71 |
| 表面固化式汚泥乾燥装置・カリット | 73 |
| 無機汚泥減容化システム KHDS5 | 75 |
| インペラ式攪拌機（消化槽用） | 77 |
| 膜分離活性汚泥法（MBR: Membrane Bioreactor Systems） | 78 |

3. 水質計測機器

| | |
|-----------------------------|-----|
| バイオセンサ式迅速 BOD 計 α1000型 | 80 |
| バイオセンサ式 BOD 自動計測器 BOD-3300型 | 81 |
| 簡易 COD 計 HC-607型 | 82 |
| TOC 自動測定装置（TOC-708R） | 83 |
| 有機汚濁濃度計（YUV-308） | 85 |
| TOC 自動分析装置：TOC-100 | 87 |
| 有機汚濁モニター UV 計（OPM-410A 型） | 88 |
| オンライン全有機体炭素・全窒素計 4110 シリーズ | 90 |
| UV 計・型式：OPSA-150 | 92 |
| 全窒素・全りん／COD 測定装置（NPW-160 型） | 94 |
| 全りん自動測定装置（TP-580） | 96 |
| 全りん・全窒素自動測定装置（TPN-580） | 98 |
| 自動全窒素・全リン測定装置・型式：TPNA-300 | 100 |
| 全窒素自動測定装置（TN-580） | 102 |

栗田工業株式会社 Kurita Water Industries Ltd.

高速凝集沈殿システム

1. 技術概要

設置面積を従来凝縮沈殿池の1/3~1/10に低減する一方、従来設備により清澄な処理水を目的とする高速凝縮沈殿システムである。

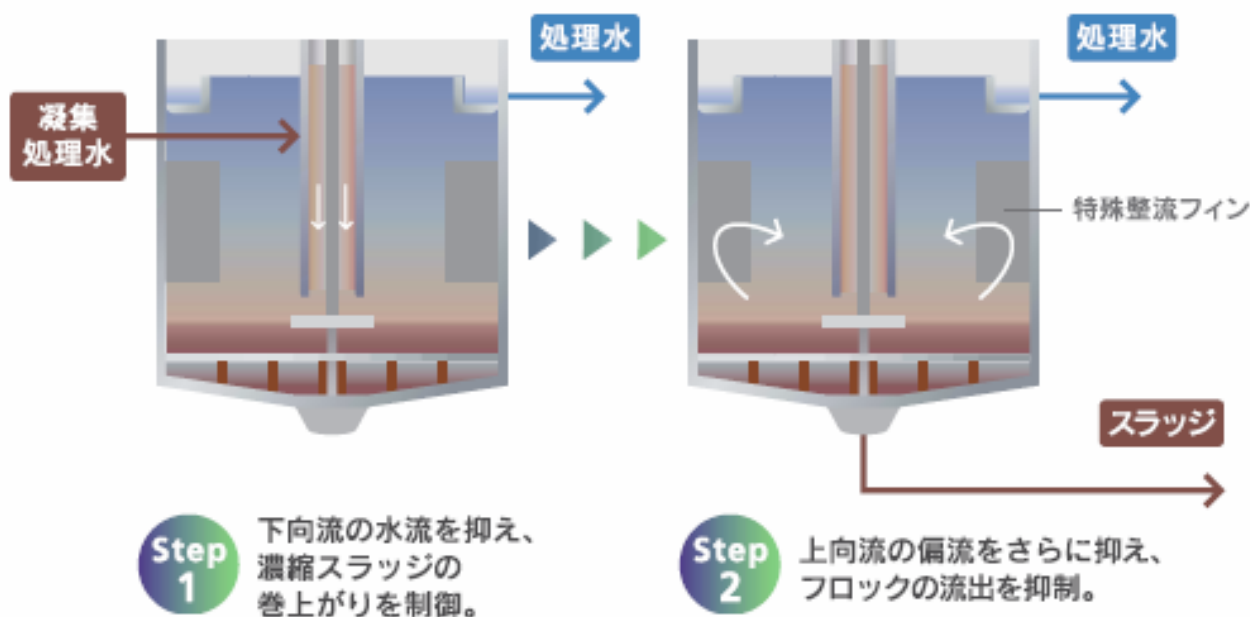
2. 特徴(性能等)

本システムは安定して清澄な処理水を得るため以下に述べるような構成と運転を特徴とする。

1. 高速化に伴う偏流防止のため、回転式ディストリビュータにより原水を均一分散供給する。
2. ピンフロック流失防止のため、汚泥ゾーンを生成させ、これをろ過層として機能させるスラッジブランケット運転。
3. ディストリビュータ回転に伴う旋回流発生防止と汚泥流動防止のため、回転速度と原水吹き出し速度をバランスさせた運転。
4. 汚泥ゾーンの安定保持のため汚泥界面計を使用した汚泥ゾーンの高さの自動管理。
5. 凝集フロックの粗粒化を目的とした沈殿汚泥の一部を中和槽へ返送。
6. 原水ポンプのON-OFFが頻繁に起きる場合は、処理水を原水槽に返送することで定量運転を行う。
7. KHDS5機能を組み込むことで汚泥発生量の低減と、更に処理水質が向上することが期待できる。

活性汚泥処理水、重金属含有廃水、フッ素・リン含有廃水など凝縮沈殿処理が適用可能な全ての廃水に適用できる。

システムフロー



高速凝集沈殿システム

3. 適用条件・分野

活性汚泥処理水、重金属含有廃水、フッ素・リン含有廃水など凝縮沈殿処理が適用可能な全ての廃水に適用できる。

高速沈殿適用結果

| 排水の種類 | | 半導体製造排水 | | 活性汚泥処理水 | |
|-------|---|---------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| 処理条件 | 処理方法 | 従来法 | HDS 法 | 従来法 | HDS 法 |
| | 沈殿槽型式 | シックナー型 | 高速沈殿型 | シックナー型 | 高速沈殿型 |
| | 水面積負荷 (m ³ /m ² ・h) | 0.5 | 5 | 0.9 | 5 |
| | 処理薬剤 | Ca(OH) ₂ | Ca(OH) ₂ | PAC+ Ca(OH) ₂ | PAC+ Ca(OH) ₂ |
| | 処理 pH (-) | 7.0~8.0 | 6.3~6.8 | 6.5~7.2 | 6.5~7.0 |
| | ポリマー (mg/ℓ) | 1~2 | 1~2 | 1~2 | 1~2 |
| 結果 | 処理水 SS (mg/ℓ) | 5~10 | 2~6 | 平均 22.4 | 平均 4.6 |
| | 処理水 F (mg/ℓ) | 22~36 | 6~10 | — | — |
| | 汚泥濃度 (W/V%) | 3~5 | 15~20 | 1.5~2.0 | 1.5~2.0 |
| | 脱水ケーキ含有率 (wt%) | 71 | 55 | — | — |

4. 運転・保守管理

- ・ 超高効率のため稼働時間の短縮が可能。
→ (省エネ・メンテ容易)
- ・ 超高効率のため薬品使用量を削減。(低コスト)
- ・ 小型化を実現したため省スペース
- ・ 高負荷の排水変動にも対応。(メンテ容易)
→ (低コスト・メンテ容易)

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、そのまま適用可能です。

連絡先 (日本) : 栗田工業株式会社 プラント第一営業本部 電子装置部門 電子営業三部 海外営業課 秋元隆宏

※2010年4月より組織変更で名前が変わります。

住所 : 〒160-8383 東京都新宿区西新宿 3 丁目 4-7

電話 : 03-3347-3331

電子メール : takahiro.akimoto@kurita.co.jp

ホームページ : <http://www.kurita.co.jp>

対応可能言語 : 英語

連絡先 (シンガポール) : KURITA (SINGAPORE) PTE, LTD.

住所 : 30 JOO KOON ROAD, SINGAPORE 62898

電話 : +65-6861-2622

電子メール : akira.takahashi@kurita.com.sg

ホームページ : <http://www.kurita.co.jp>

株式会社サクラ Sasakura Engineering Co., Ltd.

蒸発濃縮装置

1. 技術概要

供給された原液は予熱器を通り、循環液とともに、蒸発器内に水平に設置された伝熱管群上にシャワーリングされます。

シャワーリングされた原液は、減圧コントロールされた蒸発器内の伝熱管表面で蒸発します。

蒸発した蒸気はヒートポンプで圧縮され、加熱蒸気として伝熱管内を高流速で流れ、凝縮液になります。

2. 特徴（性能等）

サクラの蒸発濃縮装置は、従来大容量のエネルギーが必要とされていた濃縮装置に、熱効率の良いヒートポンプと薄膜蒸発缶を組み合わせた省エネルギー性の高い装置です。工場廃液の減容、有価物や水の回収、製造プロセスなど、様々な用途でご利用頂いております。

3. 適用条件・分野

1. 液晶・半導体工場
 1. TMAH 廃液
 2. 純水装置（イオン交換樹脂）再生廃液
 3. アンモニア、硝酸、フッ酸等の廃液
2. 自動車・ベアリング工場
 1. 水溶性切削油廃液
 2. 離型剤洗浄廃液
3. 電解コンデンサー・プリント基盤工場
 1. エッチング廃液からの酸回収
 2. エッチング洗浄廃液
4. 製紙工場
 1. 麻パルプ黒液
5. リグニン含有パルプ廃液
5. 銅箔・メッキ工場
 1. 硝酸銅溶液の浴槽濃度制御
6. 食品・食料工場
 1. 酵母培養廃液
 2. 焼酎蒸留廃液
 3. アミノ酸製造工程液濃縮
7. 化学・薬品工場
 1. ホウ硝廃液
 2. リン酸回収
 3. 塩化アンモニウム廃液
 4. 硝酸アンモニウム廃液
 5. 酢酸廃液
 6. インク廃液
 7. 薬品製造工程液濃縮
 8. 食塩含有廃液
8. 繊維・染色工場
 1. 苛性ソーダ回収
 2. 染色廃液
 3. カプロラクタム含有液
9. 環境設備
 1. 最終処分場浸出液
 2. 排煙脱硫排水
 3. 焼却炉スクラバー排水
 4. し尿高度処理排水

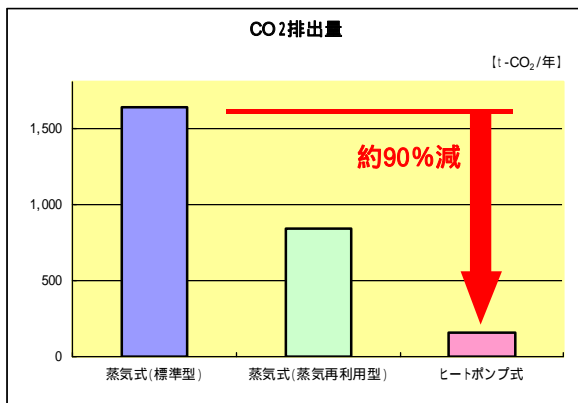
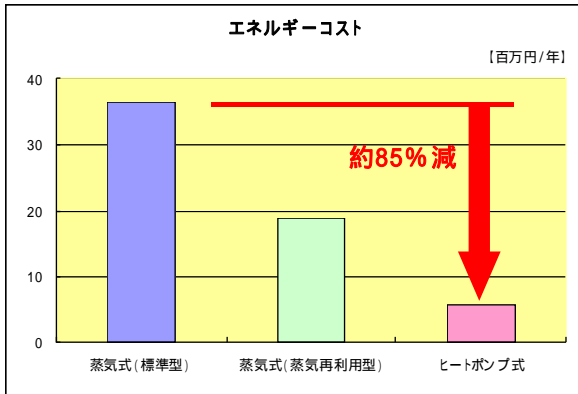


写真：大容量の濃縮処理に適した、ヒートポンプ利用の
高効率型 VCC 濃縮装置

4. 運転・保守管理

VVCC 型においてはヒートポンプを組み込むことで、省コスト、省 CO₂になる。

処理量30m³/日の比較（日本国内における参考値）



メンテナンスが容易

メンテナンスは一般的に、軸シール、軸受部分を 3~4 年に一度交換する程度。

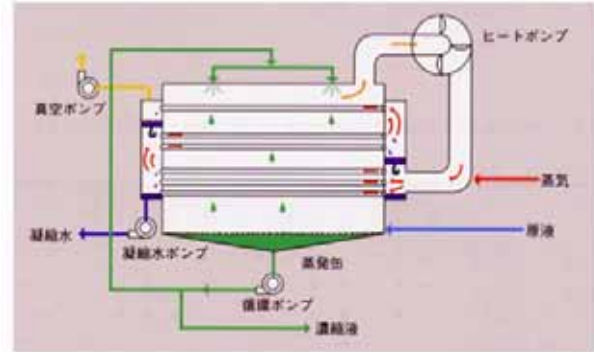
5. ベトナムへの適用性

本技術はベトナムのローカル企業に変更なしで適用可能である。

6. ラインナップ

- VVCC 型 ヒートポンプ式の高効率濃縮装置
- RHC 型 エゼクター駆動型濃縮装置
- STC 型 低圧蒸気利用型濃縮装置
- RHC-F 型 フラッシュ型濃縮装置

VVCC 型プロセス



連絡先（日本）：株式会社ササクラ

住所：〒555-0011 大阪市西淀川区竹島 4 丁目 7 番 32 号

電話：06-6473-2930

電子メール：y.maeda@skm.sasakura.co.jp

ホームページ：http://www.sasakura.co.jp

対応可能言語：日本語、英語

株式会社クボタ Kubota Corporation

水中ダイオキシン類分解装置

1. 技術概要

ダイオキシン類は大変毒性が高く、一般環境中では分解されにくい物質です。そのため、河川・海域など公共水域での低減化は極めて重要であり、水中のダイオキシン類対策が急務となっています。

本装置は、紫外線とオゾンを用いた光化学的分解法により、水中のダイオキシン類を検出限界レベルにまで分解・無害化するものです。

2. 特徴(性能等)

① 高い分解率

紫外線とオゾンの併用効果による強力な光化学的分解力により、水中に存在するダイオキシン類を分解・無害化し、処理水中の濃度を 0.1pg-TEQ/L 以下とダイオキシン類対策特別措置法に基づく水質環境基準値 (1pg-TEQ/L) の 10 分の 1 以下に低減できます。

また、処理水は生体毒性の面においても安全です。

② 容易な運転・維持管理

複雑な制御が不要で運転・維持管理が容易です。また、中和剤以外に薬品を使用しないため、他の方法に比べてランニングコストを低く抑えられます。

③ シンプルな装置

常温・常圧で処理するシンプルな装置ですから、従来の水処理プロセスに容易に組み込むことができ、省エネルギー化・省スペース化が可能です。有機物・SS 除去設備を有する施設であれば、特別な前処理設備を新設する必要はありません。

ダイオキシン類は一般環境中において紫外線により分解されることは従来から知られていましたが、その分解速度は非常に遅く処理技術としては確立されませんでした。そこで、水中にオゾンを注入し、オゾン雰囲気下で紫外線を照射する光化学的分解法を用いることにより、分解速度を大幅に高めることが可能になりました。光化学的分解法によるダイオキシン類の分解は、

① 紫外線による脱塩素化

② ヒドロシキラジカルによる炭素二重結合の切断

という 2 つの反応の複合作用により、難分解性であるダイオキシン類を二酸化炭素、水、及び無害な塩化物に分解する事を可能にしました。

3. 適応条件・分野

低濃度から高濃度まで、幅広い汚染レベルの水に対応可能です。そのため、最終処分場の浸出水をはじめ、ダイオキシン類に汚染された池水・湖沼水・地下水、各種焼却施設・工場などからの廃水に適用可能です。

4. 運転・保守管理

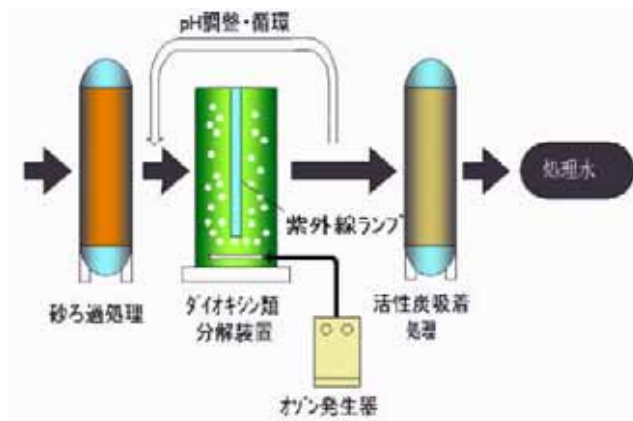
低濃度から高濃度まで、幅広い汚染レベルの水に対応可能です。そのため、最終処分場の浸出水をはじめ、ダイオキシン類に汚染された池水・湖沼水・地下水、各種焼却施設・工場などからの廃水に適用可能です。

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、仕様変更によるコスト削減が必要です。

6. 実績

1998 年 2 月に国内初となるダイオキシン類分解装置を導入した浸出水処理装置を納入したのをはじめ、本装置は浸出水処理、焼却施設廃水、池水などの処理に既に適用実績があります (2007 年 1 月現在 16 件)。



ダイオキシン類分解装置の適用例



ダイオキシン類分解装置

連絡先（日本）：株式会社クボタ

住所：〒103-8310 東京都中央区日本橋室町 3-1-3

電話：03-3245-3653 電子メール：terao@kubota.co.jp

ホームページ：http://www.kubota.co.jp

対応可能言語：日本語、英語

株式会社クボタ Kubota Corporation

セラミック膜ろ過装置クボタ フィルセラ®

1. 技術概要

クボタ「フィルセラ®」は、独自のセラミック膜を用いた槽浸漬型膜ろ過システム。図1に示すように、膜モジュールを水槽内に積み重ねて浸漬設置し、直接、原水を膜ろ過できるため、維持管理が容易で、シンプルかつコンパクトなシステムとなっている。また、水槽底部から散気を行い、それによる気泡上昇流の中で膜ろ過を行うため、膜による確実な除濁・除菌機能に加え、多くの優れた特長を有しており、多様な原水に適用できる膜処理装置となっている。

2. 特徴（性能等）

- (1) 高度な処理水質
セラミック膜で精密ろ過するため、クリプトスポリジウムをはじめ、大腸菌群や濁度は検出限界値以下となり、凝集沈殿+急速ろ過以上の水質が確保できる。
- (2) 物理的な、前処理が不要で原水の濁度変動に強い
原水濁度低減を目的とする前処理が無くても、気泡旋回流クロスフローろ過と逆圧水洗浄により、膜面付着物を効率よく除去できるので、原水濁度が大きく変動しても安定した処理能力の維持が可能である。（図2参照）
- (3) 寿命が長いセラミック膜
セラミック膜は、耐薬品性、耐微生物浸食性、機械的強度等に優れており、質的变化や劣化が生じないため膜の寿命が15年以上と非常に長い。
- (4) 生物処理機能、溶解性の鉄・マンガンも除去
膜浸漬槽内の微生物によるアンモニア態窒素の除去が可能。また、槽内での散気や高濃度濁質への取込、生物作用による溶解性の鉄・マンガン除去も同時に行える。
- (5) 回収率を調整できる
原水内の濁質を膜浸漬槽内で高濃度に濃縮できるため、回収率（排水量）を調節できる。（回収率～99.5%）
- (6) 高度処理への対応が容易
膜浸漬槽内に粉末活性炭を長時間保持できるので、臭気物質や微量有機物質なども効率的に除去できる。

膜材質：セラミック（外圧式管型）

膜の公称孔径：0.1 μ m膜ろ過流速：～2.0 m³/（m²・d）程度

駆動方式：水圧+吸引圧

3. 適用条件・分野

- ・ 浄水処理、高度浄水処理
- ・ 浄水場排水処理
- ・ 下水高度処理、廃棄物最終処分場浸出水の高度処理
- ・ ガラス研磨排水処理（処理水再利用）

4. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、仕様変更によるコスト削減が必要。

5. 実績

浄水処理装置としてのフィルセラ®は、1999年より1号機が稼働しており、2009年までには36カ所で採用された（最大では7500 m³/d）。

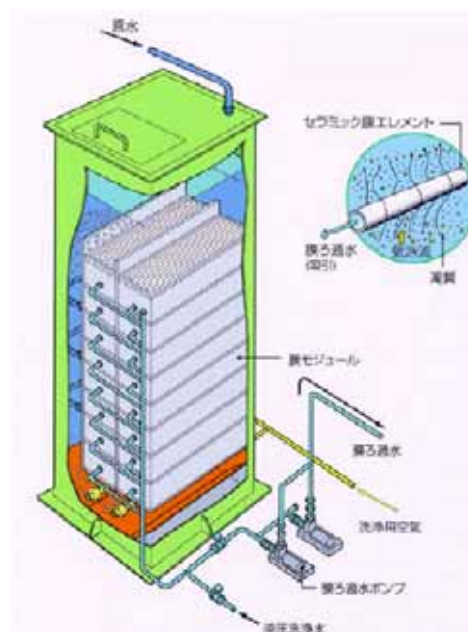


図1 セラミック膜ろ過の原理およびフィルセラ®構造図

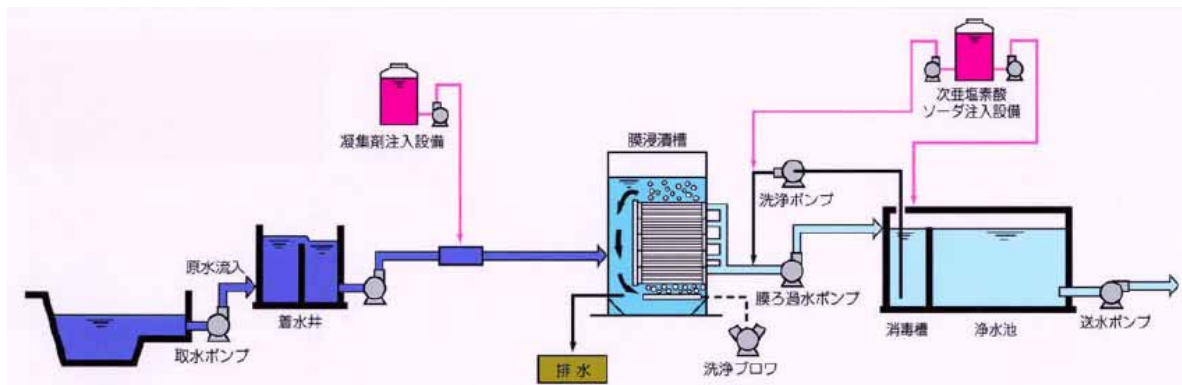


図2 フィルセラ®のフローシート

連絡先 (日本) : 株式会社クボタ
 住所 : 〒103-8310 東京都中央区日本橋室町 3-1-3
 電話 : 03-3245-3653 電子メール : terao@kubota.co.jp
 ホームページ : <http://www.kubota.co.jp>
 対応可能言語 : 日本語、英語

三菱重工メカトロシステムズ株式会社

Mitsubishi Heavy Industries Mechatronics Systems, Ltd.

超高速凝集沈殿装置

1. 技術概要

超高速凝縮沈殿装置は、排水中の浮遊物質（以下 SS）を除去する装置であり、凝集 - 造粒 - 沈殿・清澄工程を単一の装置で処理する高性能廃水処理装置である。

- ① 沈降速度の高速化で省スペース化が可能
- ② 処理水の安定化が可能
- ③ フロック形成槽の省略
- ④ 汚泥濃縮槽の省略
- ⑤ 運用性の向上

2. 特徴（性能等）

- 1) 沈降速度の高速化
排水性状に応じた適切な凝集剤を選定し、高密度の凝集フロックを形成させ、高分子凝集助剤の注入方法と攪拌条件を最適に設定することにより、フロックを高密度の造粒ペレットにする。高密度・高粒径のペレットを形成することで沈降速度が大きくなり、装置の水面積負荷（以下 LV）を 10m/h 以上（従来の LV の 10 倍以上）と高く設定することが可能となる。
- 2) 処理水の安定化の実現
緻密なペレットのスラリーブランケット層の生成により、微細な凝集フロックを捕捉することができ、安定した SS 処理が可能である。
- 3) フロック形成槽の省略
最適な凝集反応条件の設定により凝集フロック形成にかかる滞留時間が短くてよいことから、フロック形成槽が不要となる。
- 4) 汚泥濃縮槽の省略
凝集フロックのペレット化で汚泥スラリーも圧密化でき、排泥濃度が通常 30,000~40,000mg/l まで高められる（従来の約 3~4 倍濃度）。そのため汚泥スラリーを直接脱水処理できることから汚泥濃縮槽が不要となる。
- 5) 運用性の向上
上記 2) 項により断続運転による水質劣化もなく、また短時間での再起動も可能であり、排水処理全体としての運用性の向上が期待できる。

従来型との性能比較（ケーススタディ結果）

処理水量：150 m³/h

| 項目 | 方式 | 凝縮沈殿装置 |
|-----------|-------------|--------------|
| | (新方式) | (従来方式) |
| 通水流速 | 10~20m/h | 0.8~1.0m/h |
| 処理水 SS 濃度 | 5~10mg/l 以下 | 10mg/l 以下 |
| 槽寸法 (mm) | φ 3,000×2 基 | φ 15,000×2 基 |
| 排泥濃度 | 3~4% | 0.9~1.0% |
| 起動・停止 | 立ち上りが速い | 遅い |
| ランニングコスト比 | 1.1 | 1 |
| インシャルコスト比 | 0.8 | 1 |
| 総合評価 | ◎ | △ |

3. 適用条件・分野

適応分野：各種排水処理

処理対象物質：排水中の SS 処理

4. 運転・保守管理

- 1) 省エネ
 - ① 省スペース化により運転動力の低減
 - ② 汚泥濃縮設備不要により運転動力の低減
- 2) メンテナンス
 - ① 機器点数の削減によりメンテナンス費用を低減

5. ベトナムへの適用性

本技術はベトナムのローカル企業に対して変更なしで適用可能です。

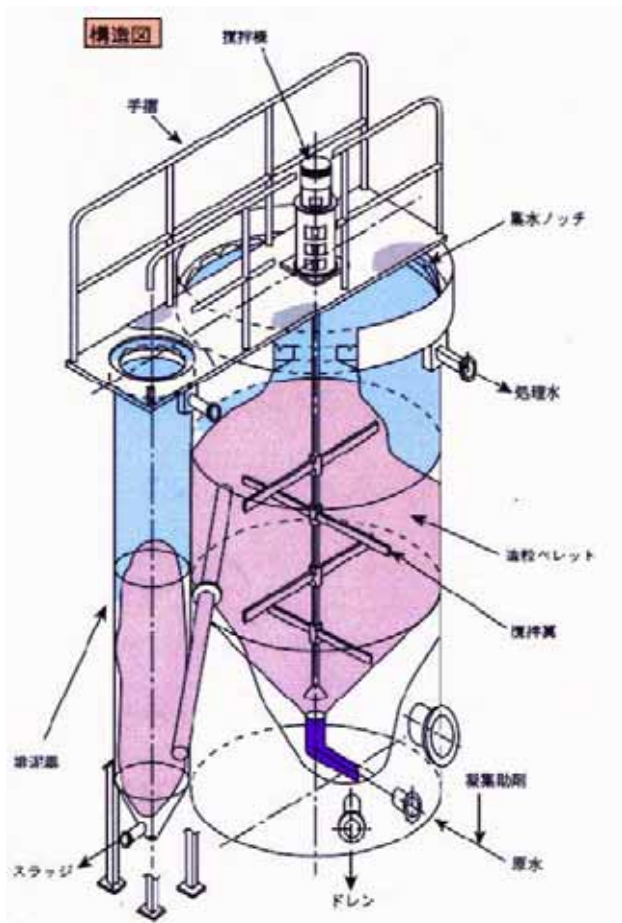


図1 超高速凝集沈殿装置

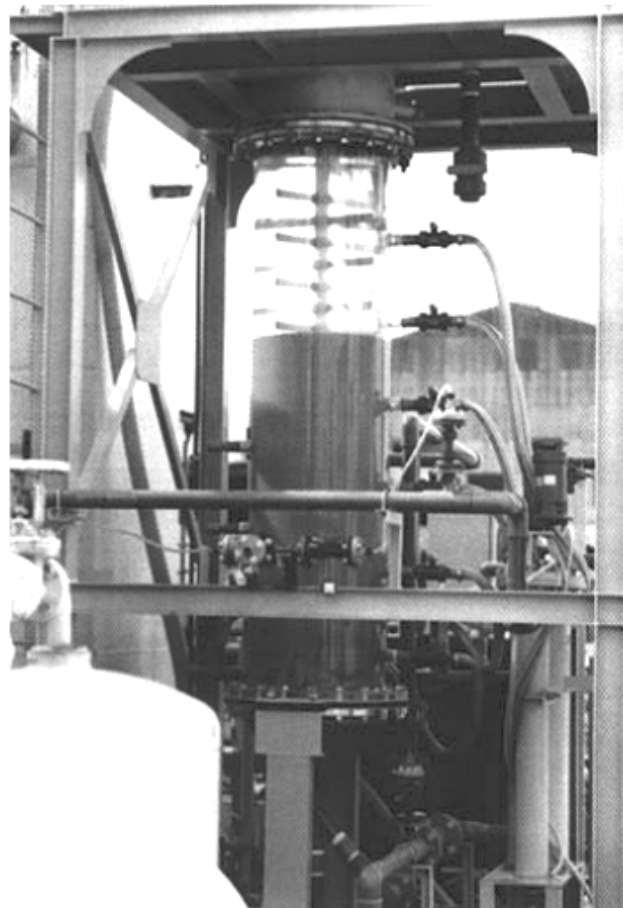


写真1 超高速凝集沈殿パイロット試験装置

連絡先（日本）：三菱重工メカトロシステムズ株式会社 環境装置事業部 環境装置営業部 水処理営業グループ

住所：〒652-0865 兵庫県神戸市兵庫区小松通 5-1-16

電話：078-672-4665

電子メール：shinji_yokota@mhims.mhi.co.jp

ホームページ：http://www.mhi-ms.co.jp/（日本語のみ）

対応可能言語：日本語、英語

住友重機械エンバイロメント株式会社 Sumitomo Heavy Industries Environment Co., Ltd.

スミシクナー

1. 技術概要

スミシクナーは、省スペースを実現した高速凝集沈殿装置であり、2008年10月時点で180機以上の納入実績がある。

以下に示す構造上の特徴を持つスミシクナーは、従来の凝集沈殿タンクより高速の線速度（LV）による運転が可能である。特徴は、①タンクにミキシングチャンバ（攪拌翼）を取り付け、ポリマー（高分子凝集剤）の分割添加を行うことによって沈殿性の良い凝集フロックを形成し、②ディストリビュータ（散水器）の回転により原水を均一に分散させることができ、③タンク内に均一な上向流を生じさせることによって水表面を効率的に利用できることである。更に、対象とする原水性状によっては、オプションの汚泥界面計を設置し汚泥ゾーンを自動制御することによって（スラッジブランケット運転と呼ぶ）、処理水の清澄度を格段に向上することも可能である。

この装置は、排水の凝集沈殿処理、雨水処理、用水一次処理用、製造設備への適用、水又は排水からの希少金属の回収に利用されている。活性汚泥処理と凝集沈殿処理を一体化したスミスラッジシステムの採用も増加してきている。



2. 特徴（性能等）

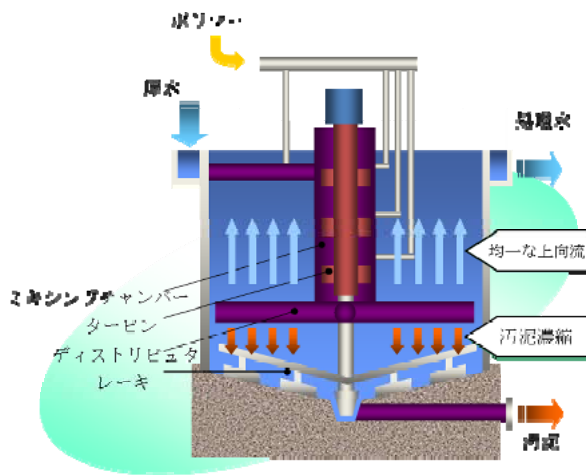
従来の凝集沈殿装置とスミシクナーの大きな違いは、スミシクナーは、①ポリマー（高分子凝集剤）によってSS（浮遊物質）をフロック状にするミキシングチャンバ（攪拌翼）がタンク内部に取り付けられていること、②回転するディストリビュータ（散水器）が、対象となる原水を均一に分散するために取り付けられていることである。

線速度（LV）は、処理水量をタンクの水面積で除することで計算される。しかし、従来型では現実には、液体はタンクの水面を均一には流れないため、上向流速度は計算値より部分的には大きくなる。より狭い水面積で大量の固形液体の分離を達成するには、その表面積を効果的に活用しなければならず、そのためにはタンク全体の均一な上向流が必要となる。スミシクナーは、この点に特に注目し、開発された超高速凝集沈殿装置である。典型的な設計上の線速度（LV）は表に示すとおりである。

| 排水種別 | LV[m ³ /(m ² ・h)] | | | | | | | SS of Effluent [mg/l] |
|--|---|---|---|---|---|----|----|--------------------------|
| | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 30 | |
| 活性汚泥処理からの排水 | | | → | | | | | ~20 |
| 紙製造工場からの排水 | | | → | | | | | ~30 |
| 電子製造/ガラス研削からの排水 (エッチング、シリコン、フッ素を含む) | | | → | → | → | | | ~20 |
| 非鉄金属からの排水 (めっき、排ガス洗浄を含む) | | | → | | | | | ~20 |
| 鉄鋼業からの排水 (RH, CCM, 圧延循環水) | | | → | → | → | → | → | ~30 |
| 資材保管場からの排水 (石炭、鉱物、スラグ) | | | → | → | → | → | | ~30 |
| 水供給/濁り除去 | | → | | | | | | ~20 |

3. 適用条件・分野

スミシクナーは、主に水や排水の清澄、固形物の回収（又は濃縮）を目的に使用されている。また、パルプの生産プロセスや水酸化ナトリウムを利用した原材料加工において清澄装置として使用されている。最近では、この装置は、より小面積での設置や短期間の納入が可能になっており、半導体洗浄や排水処理への導入が増加してきている。



4. 運転・保守管理

スミシクナー導入によって、設備設置面積を縮小化できるほか、良好な処理水質を得ることができるため沈殿槽後段のろ過器が不要となる。よって設備費を削減することが可能となる。またスミシクナーから排出される汚泥は高濃度に濃縮されており、汚泥処理費の削減も可能である。

5. ベトナムへの適用性

現地製作工場の活用によって製造コストを削減。一部仕様変更によって汎用の工作機械での加工を可能とし、コストを削減。

連絡先（日本）：住友重機械エンバイロメント株式会社 環境システム統括部事業企画部 竹田久人

住所：〒141-00312 品川区西五反田 7-5-9

電話：+81-3-6737-2710

電子メール：Hst_Takeda@shi.co.jp

ホームページ： <http://www.shiev.shi.co.jp>

対応可能言語：日本語、英語

水道機工株式会社 SUIDO KIKO KAISHA, LTD.

リン除去装置

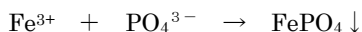
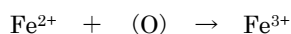
1. 技術概要

現在、リンの除去方法としては凝集沈殿法、凝集剤添加活性汚泥法、晶析法等の物理化学的な方法や嫌気・好気法の等の生物学的方法があり各方面で実施されている。

凝集沈殿法で使用される凝集剤としては鉄系（塩化第二鉄や硫酸第二鉄等）やアルミ系（硫酸アルミニウムやポリ塩化アルミニウム等）の凝集剤を使用するのが一般的である。

鉄系の凝集剤として第一鉄塩を使用する場合には、最適 pH 域が中性付近にあるため処理操作が非常に容易である反面、第一鉄塩の酸化が不十分になると処理水側に鉄分が残留し、色度、濁度、SS、透視度、COD 等が増加する欠点があった。

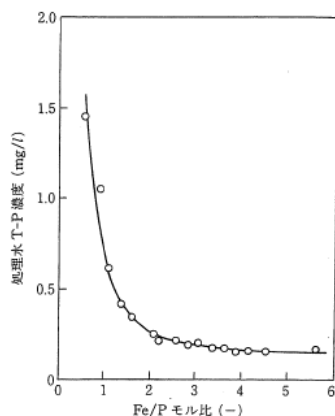
ここで紹介するリン除去技術は溶存酸素の存在下で、リン酸イオンと第一鉄イオンの反応を触媒ろ材層で行うことにより、溶解度の非常に小さなリン酸第二鉄としてろ材表面に被着させ、排水中からリンを除去する方法である。触媒ろ材層のなかでの反応は次のようになる。



この反応は溶存酸素が存在すれば連続的に繰り返され、リン酸第二鉄が生成していく反応であるが、触媒ろ材表面で進行するため生成したリン酸第二鉄がろ材に被着していく。

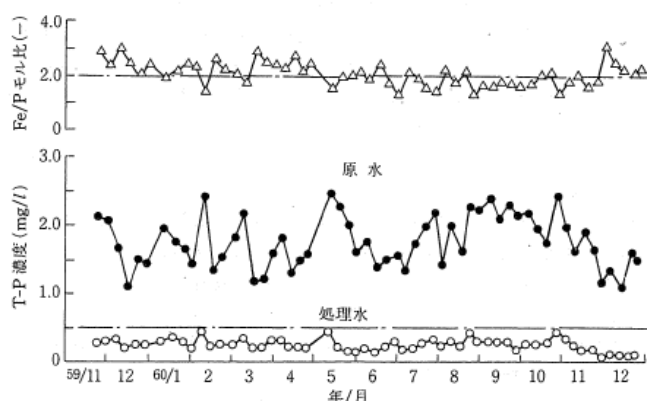
ここで生成するリン酸第二鉄は上記反応を進める自触媒としての働きをするため短時間でリンを除去することができる。

リン除去性能は鉄添加量に影響され、鉄とリンのモル比である Fe/P モル比と処理水リン濃度は図・1 に示すような関係がある。



図・1 Fe/P モル比と処理水 P 濃度の関係

本処理法を下水道で使用したときの運転データを図・2 に示す。運転条件は LV(ろ過速度) 8.3m/hr, SV(接触時間) 6 hr⁻¹, 硫酸第一鉄注入率 6~8mg/l (asFe) とした。また、溶存酸素を確保するために原水流入量の 5%の空気を原水に送気した。なお、触媒ろ材層はろ材層の閉塞を防ぐために 1 日 1 回、10 分程度洗浄を実施した。



図・2 リン除去運転データ

2. 特徴(性能等)

本リン除去法の特徴を以下に示す。

1. 触媒ろ材層中でのリンと第一鉄塩の化学的な反応のため、リンの除去性能が安定している。
Fe/P モル比で 2 前後になるように第一鉄塩を添加することにより処理水リン濃度を 0.5mg/l 以下に処理することができる。
2. 凝集沈殿池を必要とせず、触媒ろ材層を通す (LV 8~12m/hr, SV 6~9 h⁻¹) だけで処理できるため設備が非常にコンパクトになり、設置面積が少ない。
3. ろ過方式で処理するためリンの他に SS(除去率 70%)、COD(除去率 20~30%) が可能である。
4. 反応に寄与しない鉄塩はろ材に固定されるため水量変動、濃度変動に強く設定量の 1.5 倍程度の変動中に対し安定した処理ができる。
5. 安価な硫酸第一鉄で処理できるためランニングコストが安い。
6. 反応により生成するリン酸第二鉄は触媒ろ材上に被着していくため凝集沈殿法に比べ汚泥量は 1/2 程度に削減できる。
7. ろ過と同様、1 日 1 回の逆洗で処理できるため全自動操作ができ、維持管理が容易である。
8. 逆洗排水は生物処理系に流入させても殆ど影響を与えることはなく、嫌気状態においても溶出は殆どない。

3. 適用条件・分野

本処理法はオルトリン酸態のリンを対象に除去するための技術であり、有機リン類のようなリンに対しては適用できない。生物処理を実施した排水については殆どがオルトリン酸態のリンに変化しているため適用可能である。適用分野としては食品・水産製造業、化学工場及び生活系排水系等の生物処理後の排水に対して適用が可能である。ろ過機として、ろ材層だけで処理できるため小規模(数トン)のものから大規模(数万トン)のものまで対応可能である。各処理水量における処理規模としては下記のろ過機設備を付加すれば対応できる。

| | |
|------------------------|----------------|
| 500m ³ /日 | 1.8mφ×2.5mH×1基 |
| 1,000m ³ /日 | 2.5mφ×2.5mH×1基 |
| 2,000m ³ /日 | 3.6mφ×2.5mH×1基 |

4. 運転・保守管理

一般的なリン除去方法と本処理法について操作性、経済性について比較を行った。比較処理法としては凝集剤添加活性汚泥法、晶析法と比較したものを表・1に示す。

表・1 各処理法の比較(本処理法を1.0とした場合)

| 処理方式 | 凝集剤添加法 | 本処理法 | 晶析法 |
|-------|--------|------|-----|
| 設置面積 | 1.1 | 1.0 | 2.5 |
| 建設費 | 0.8 | 1.0 | 2.5 |
| 電力費 | 1.0 | 1.0 | 3.5 |
| 薬品費 | 2.8 | 1.0 | 7.0 |
| 汚泥処分費 | 1.8 | 1.0 | 0.4 |

注) 1) 建設費のうち凝集剤添加活性汚泥法については凝集剤添加設備だけをのみを算出した。

表・1の比較より設置面積、建設費、経済性からみても他処理法より優位な技術といえる。

5. ベトナムへの適用性

処理法は生物処理法に付加することにより通常のろ過操作と同等な設備で排水中のリンを除去することができ物理化学的な処理のため処理性能が安定しており排水処理に特別な知識を持たない人でも容易に管理できる。本処理法で使用する触媒ろ材については日本で開発したものであるためベトナムで本処理法を使用する場合には日本から購入する必要がある。しかし、ろ材を充填するろ過機については現地で調達することによりコスト削減ができると考える。

6. 備考

本触媒ろ材を利用したリン除去技術は操作が従来のろ過設備とほぼ類似しているため操作が非常に容易である。そして処理性についても水温の影響を受けにくく、多少の水量変動、濃度変動についても吸収するだけの緩衝性をもっており、安定した処理ができる。また、ろ過機能をもつことから処理水の再利用も期待できる。今後リン除去の一技術としてベトナムの各所で生かされることを期待したい。

連絡先(日本): 水道機工株式会社 環境・海外事業本部

住所: 〒156-0054 世田谷区桜丘 5-48-16

電話: +81-3-3426-4803 電子メール: info@suiki.co.jp

ホームページ: <http://www.suiki.co.jp>

対応可能言語: 日本語、英語

株式会社 石垣 ISHIGAKI COMPANY, Ltd.

高速繊維ろ過機 IFW

1. 技術概要

常識をやぶった、
高速処理・省エネ運転実現の高速繊維ろ過機

高速繊維ろ過機 IFW は、空隙率の高い繊維ろ材、および水流攪拌ろ材洗浄方式を採用したことにより、超高速処理、省エネ運転ができ、従来の砂ろ過装置の常識をやぶりました。



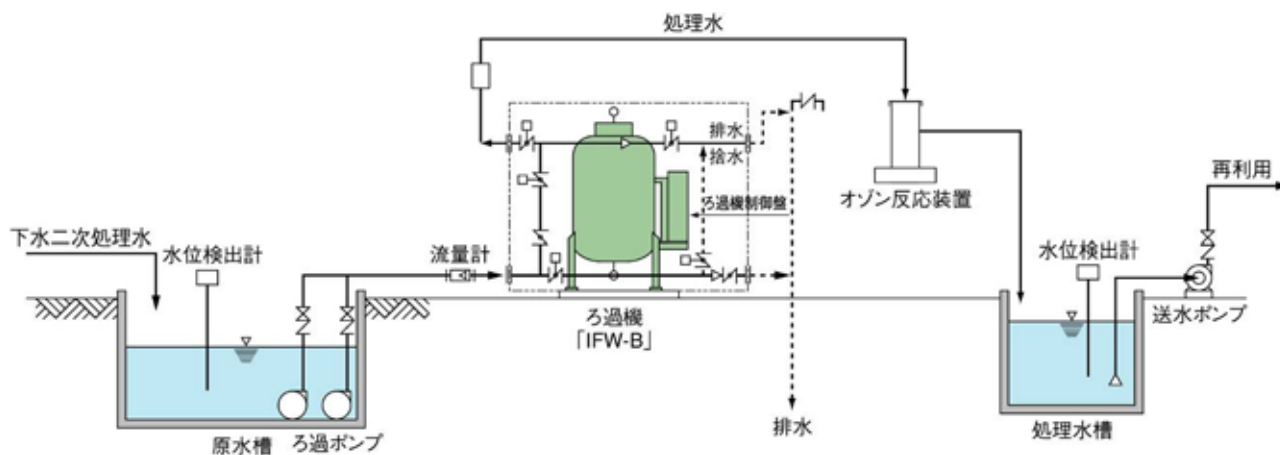
右：高速繊維ろ過機 IFW (3 m²)
左：砂ろ過装置 (20 m²) とともに同処理量 (2,500 m³ / 日)

2. 特徴 (性能等)

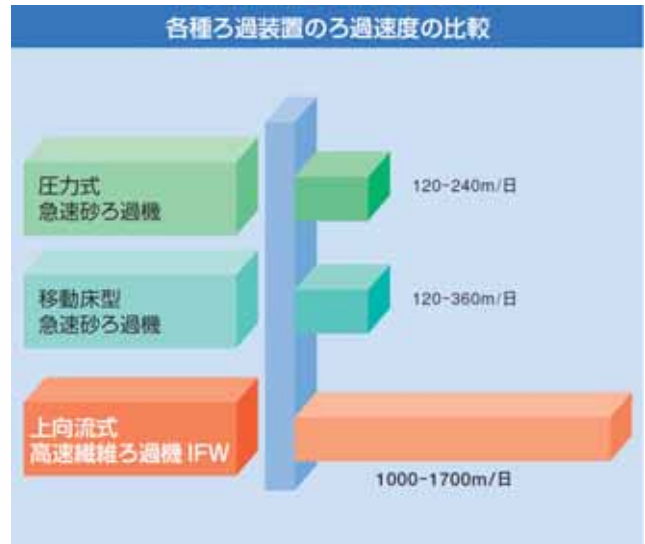
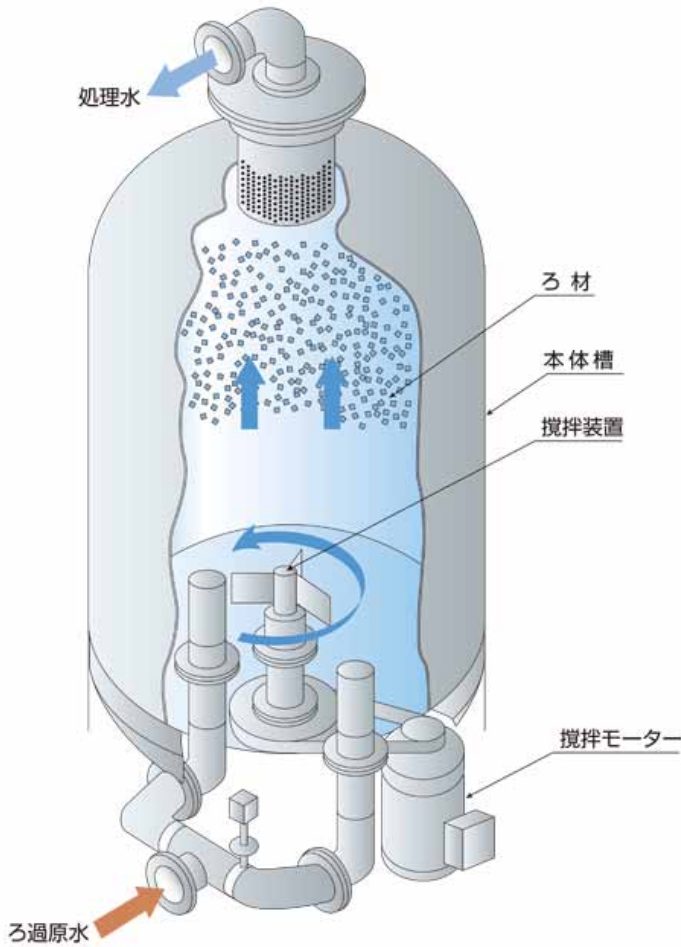
- 1. 高速ろ過により設備スペースをとりません**
ろ過速度は従来の砂ろ過機の約 6 倍。(当社比)
- 2. 省エネ運転が可能**
空隙率の高い繊維ろ材は圧力損失が少なく、低揚程ポンプを使用できます。
- 3. 確実なる材洗浄**
攪拌方式により確実なる材洗浄が可能になりました。長期にわたり安定したろ過能力を発揮します。
- 4. 少ないろ材洗浄水量**
攪拌方式により確実なる材洗浄が可能になりました。長期にわたり安定したろ過能力を発揮します。
- 5. 国内・海外ともに豊富な実績**
国内の下水処理場、浄水場、水産試験場、各種産業の用水処理、廃水処理をはじめ、海外 (台湾、韓国、東南アジア) にも多くの実績があります。

フローシート

(下水の再利用処理の例)



構造図



繊維ろ材

3. 適用条件・分野

排水処理全般に対応

【用水処理】

- ・工業用水の高度処理
- ・海水のろ過処理
- ・雨水のろ過処理
- ・下水の高度処理（再利用）
- ・雨水のろ過処理
- ・各種産業排水のろ過処理（再利用）

【水質保全】

- ・動物園、水族館の水浄化
- ・養殖水産の水浄化
- ・各種産業排水の放流水の高度処理

4. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、仕様変更によるコスト削減が必要。

連絡先（日本）：株式会社 石垣 エンジニアリング事業部

住所：〒104-0031 東京都中央区京橋一丁目1番1号 八重洲ダイビル

電話：03-3274-3511

電子メール：spokes@ishigaki.co.jp

ホームページ：http://www.ishigaki.co.jp/

対応可能言語：日本語、英語

オルガノ株式会社 ORGANO CORPORATION

FIBAX

1. 技術概要

河川水、工水は工程用として、白水は回収水として処理するろ過装置である。

ろ材には従来の砂、アンストライト等とは異なり、アクリル長繊維を用いている。ろ材は下部で固定され、下降流通水される。この時、繊維が屈曲してろ材密度を高め原水中の濁質を捕捉する。洗浄は上昇流で水・空気を流し、ろ材を伸長させ、効果的に濁質を排出する。

2. 特徴(性能等)

性能

原水濁質濃度：50mg/l以下
処理水濁質濃度：2mg/l以下
通水速度：20～100m/h
洗浄時間：6min
水回収率：80～95%

特徴

ろ材にアクリル長繊維を用いることで、従来の高速砂ろ過器の通水速度を遥かに上回る通水速度を可能にしている。

高速通水を可能にすることで、設置スペースをかなり削減できる。

ろ材を固定している為、洗浄水・空気速度を高く取ることが出来、洗浄時間の短縮を可能にしている。

本機は標準品として確立されており、スキッドベース上に固定されている為、現地工事を減少させる。

ろ材は耐薬品性に優れ、工程用水、白水回収の他にも応用可能。



3. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、そのまま適用可能。

連絡先(日本)：オルガノ株式会社

住所：〒136-0075 東京都江東区新砂1丁目2番8号

電話：03-5635-5100

電子メール：<http://www.organo.co.jp/contact/contact.html>

FAX：03-3699-7030

ホームページ：<http://www.organo.co.jp>

対応可能言語：日本語

連絡先(ベトナム)：2010年中に現地法人を設立予定

電子メール：<http://www.organo.co.jp/contact/contact.html>

対応可能言語：英語、日本語

オルガノ株式会社 ORGANO CORPORATION

パルスヘッド吸着装置

1. 技術概要

活性炭は液相処理や気相処理に多く使用される。特に粒状活性炭は糖液処理（甘蔗等ブドウ糖の脱色）、排水処理（脱 COD、脱色等）、上水、工業用水処理（脱臭等）、特殊液処理（食用油、グルタミン酸ソーダ等）に幅広く使用されている。

吸着設備として多く用いられているのが粒状活性炭を完全に充填したパルスヘッド吸着塔であり、上記の処理方法として数多くの実績を有している。

また不純物を吸着した老化炭は再生炉によって 900℃前後の高温状態において蒸気による水性ガス反応で吸着物を分解し、繰り返し使用することが可能である。

再生炉は堅型多段炉、流動層炉、ロータリキルンを有しており、用途、規模等によりいずれかを選定する。再生炉は二次燃焼室を設けており大気汚染対策を行っている。また安全性（炎検出装置等）にも充分配慮している。その他活性炭の移送においてもロスが少ないよう工夫している。

3. 適用条件・分野

糖液処理（甘蔗等ブドウ糖の脱色）、排水処理（脱 COD、脱色等）、上水、工業用水処理（脱臭等）、特殊液処理（食用油、グルタミン酸ソーダ等）

2. 特徴（性能等）

性能・特性

| | |
|------------|---------------------------------|
| 排水三次処理の場合 | COD 除去率: 90%以上 |
| 糖液処理の場合 | 脱色率: 80%以上 |
| 活性炭再生においては | 再生復元率: 90%以上 (見掛密度 ヨーソ吸着性能等) |
| | 再生損失: 3%~5% |

特徴

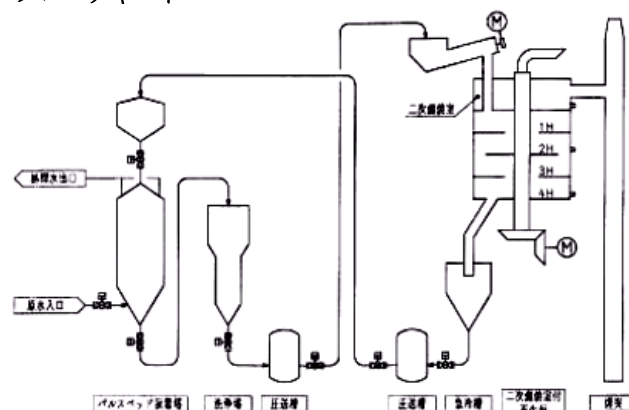
パルスヘッド吸着塔ではフローシートの様に原水は活性炭槽内を上昇流で流れ処理水は上部から流失する。一方不純物を吸着した老化炭は1日1回程度下部から一定量取り出す。同時に上部には活性炭を投入する。（この操作は活性炭槽をパルスの様に移動させることからパルスヘッドと呼んでいる。）従って原水と活性炭が向流接触するため活性炭の不純物吸着率は極めて高い。またパルスヘッドはすべて重力のみで行うため非常にシンプルである。

4. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、アジア地区生産によるコスト削減が必要。

5. 備考

フローチャート



連絡先（日本）：オルガノ株式会社

住所：〒136-0075 東京都江東区新砂1丁目2番8号

電話：03-5635-5100

電子メール：<http://www.organo.co.jp/contact/contact.html>

FAX：03-3699-7030

ホームページ：<http://www.organo.co.jp>

対応可能言語：日本語

連絡先（ベトナム）：2010年中に現地法人を設立予定

電子メール：<http://www.organo.co.jp/contact/contact.html>

対応可能言語：英語、日本語

オルガノ株式会社 ORGANO CORPORATION

天然繊維高性能油吸着材 カクイオイルキャッチャー

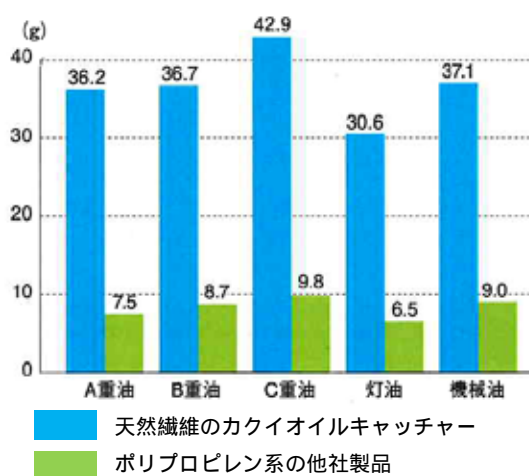
1. 技術概要

油に対する優れた吸着力を生かして様々な油を吸着し油による汚染から環境を守る。

2. 特徴（性能等）

性能

自重に対し K-50 の場合 A 重油で 36 倍、C 重油で 43 倍（ポリプロピレンの 3 倍以上）の吸着力を有し、油類のほか有機溶剤等幅広い適用範囲を持つ。



特徴

- (1) 植物繊維が主体で作っており、資源を浪費しない。
- (2) 親油性が高く吸着力に優れ疎水性である。
- (3) 比重が軽く水に浮き、浮遊油に最適で回収も容易。
- (4) 焼却が容易で発生するカロリーが低い。
- (5) 吸着した油の滴り落ちが少ない。
- (6) 国有特許実施契約商品。
- (7) 経時変化に強い。

3. 適用条件・分野

カクイオイルキャッチャーは不要になった油のあるところに活躍できます。

形態により大別すると、シートタイプとバルクタイプがあり、発生した廃油をそのまま注ぎ込むとオイルバック、飛散した吸着する F タイプ、ワイパーとして使う SB タイプ、含油排水用の Z タイプ等をシステムとして使うことにより、環境を油の汚染から守ります。

一般に含油排水処理の場合、最も問題となるのは、界面活性剤及び浮遊物質の存在です。

界面活性剤の存在により分散油滴は著しく細分化され、従って油水分離が極めて困難となる。

油水分離槽に抛る重力分離方式では吸着できる油滴径の最下限は 3 ミクロンである。

〔溶剤吸着性能比較表〕

| | 溶剤 | オイルキャッチャー | ポリプロピレン系 |
|---|-------------|-----------|----------|
| | | K-50 | 他社製品 |
| 1 | トルエン | 24.1g | 6.1g |
| 2 | アセトン | 22.9g | 5.2g |
| 3 | イソプロピルアルコール | 28.6g | 5.9g |
| 4 | トルクロロエチレン | 39.1g | 9.4g |
| 5 | 酢酸エチル | 28.3g | 5.9g |
| 6 | メチルメタクリレート | 29.3g | 6.4g |
| 7 | アルコール | 28.5g | 5.8g |
| | 吸水性 | 0.1g | 0.19g |

製品 1g あたりの吸着量

オイルキャッチャーの形状



4. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、アジア地区生産によるコスト削減が必要。

連絡先（日本）：オルガノ株式会社

住所：〒136-0075 東京都江東区新砂1丁目2番8号

電話：03-5635-5100

電子メール：<http://www.organo.co.jp/contact/contact.html>

FAX：03-3699-7030

ホームページ：<http://www.organo.co.jp>

対応可能言語：日本語

連絡先（ベトナム）：2010年中に現地法人を設立予定

電子メール：<http://www.organo.co.jp/contact/contact.html>

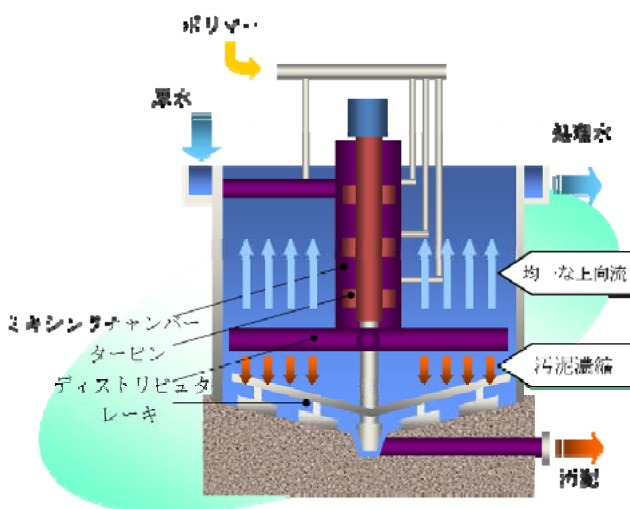
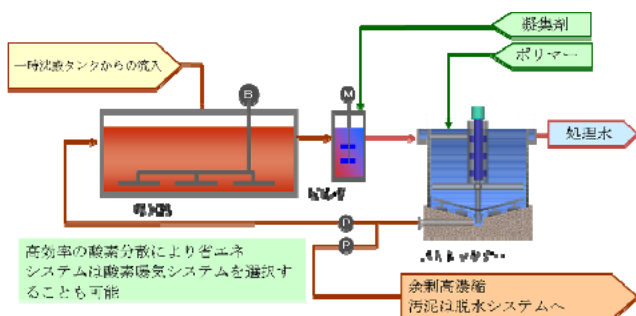
対応可能言語：英語、日本語

住友重機械エンバイロメント株式会社 Sumitomo Heavy Industries Environment Co., Ltd.

スミスラッジシステム

1. 技術概要

スミスラッジシステムは、縮小した清澄装置と凝集沈殿装置凝集沈殿装置としてのスミシックナーを一体化したものである。このシステムにより相当なスペースを節約することが可能となる。スミスラッジシステムのフローを下図に示す。



2. 特徴（性能等）

スミスラッジシステムは、高濃縮汚泥をスミシックナーから曝気槽へ戻すことが可能であるため、曝気槽の活性汚泥濃度(MLVSS)を、高い状態で維持し続けることができる。加えてこのシステムは、曝気槽にバクテリア（繁殖が遅く、清澄装置から流出し易い硝酸化成細菌など）を保有し続けることが可能である。更に、このシステムの活性汚泥の単位負荷 (kgBOD/(m³・d)) は標準的活性汚泥法の 2~3 倍に増加し、生物処理プロセスが安定化し、汚泥の成長による引き抜きが抑制される。



スミシックナーによって濃縮された活性汚泥は、濃度が高く、曝気槽への返送汚泥は通常レベルの 30~50%まで抑制され、汚泥返送ポンプによるエネルギー消費を削減することができる。

処理水量が多ければ多いほど、装置への投資の費用対効果が大きくなるため、これが、紙パルプ産業などの大量の水処理施設におけるスミスラッジシステムの導入例増加の一因となっている。また、シンプルな装置は少量の水を処理する顧客に高く評価されており、これにより、スミスラッジシステムの導入数が増加する結果となっている。

3. 適用条件・分野

スミスラッジシステムはあらゆる有機排水の処理に適用が可能であるが、特に良好な処理水を得たい場合に効果的である。処理の例を以下に示す。

流量: 2,000m³/h

流入水質

SS: 200mg/l

BOD₅: 500mg/l

COD: 1,500mg/l

スミスラッジシステム採用の場合の設置面積と処理水質を従来型と比較して表に示す。

| | スミスラッジ | 従来法 (標準活性汚泥+凝集沈殿) |
|------|--------------------------------|----------------------|
| 設置面積 | 3,300m ² | 9,000m ² |
| 排水質 | | |
| BOD5 | 20mg/l (保証値) 15mg/l (期待値) | >30mg/l |
| SS | 30mg/l (保証値) 20mg/l (期待値) | >50mg/l |
| COD | 300mg/l (保証値) 200mg/l (期待値) | >400mg/l |

4. 運転・保守管理

スミスラッジシステムは、活性汚泥を高濃度に維持が可能であるため、排水性状の変動に強く、また沈殿槽が一つのみであるため沈殿槽の管理が容易である。

更にスミスラッジシステムより排出される余剰汚泥は30～50g/lに濃縮されており、余剰汚泥量が少ないほか、脱水性も良好であるため、汚泥処理が容易である。

5. ベトナムへの適用性

当社よりスミシクナーを供給し、それ以外の設備は現地 EPC に技術をライセンスすることを想定。現地 EPC の活用によってコスト削減が可能と考えられる。現在、ライセンスする EPC を募集中。

連絡先 (日本) : 住友重機械エンバイロメント株式会社 環境システム統括部事業企画部 竹田久人

住所 : 〒141-00312 品川区西五反田 7-5-9

電話 : +81-3-6737-2710

電子メール: Hst_Takeda@shi.co.jp

ホームページ : <http://www.shiev.shi.co.jp>

対応可能言語 : 日本語、英語

三菱重工メカトロシステムズ株式会社

Mitsubishi Heavy Industries Mechatronics Systems, Ltd.

附着式生物処理

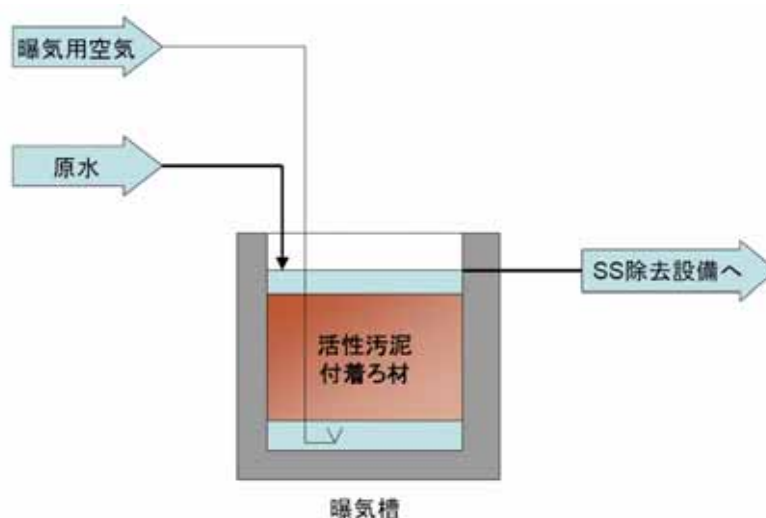
1. 技術概要

曝気槽内に活性汚泥付着ろ材を設置することにより、BOD、CODの生物処理を行う処理方法です。ろ材には様々なタイプがありますので、原水性状、処理水水質等により弊社にて選定致します。

本方式は、生物膜方式による生物処理技術の一つであり、水中のろ材に微生物を付着させ、これらの微生物により排水中の汚濁成分（BOD、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 等）を除去するものです。ろ材の表面積が大きいことと生物膜にある程度の厚みがあるので、生物膜中に多量の微生物が保持されます。このため、従来からの活性汚泥法に比べ水槽内の微生物濃度が高くなります。

本方式により、従来型標準活性汚泥方式より高いBOD容積負荷を取ることが可能となりました。

附着式生物処理フロー



2. 特徴（性能等）

- 1) 大幅な省スペース化を実現
ろ材に活性汚泥を付着させることにより、活性汚泥濃度を高濃度で維持することができ、曝気槽の容量をコンパクトにすることができます。
- 2) 安定した処理性能
高濃度の活性汚泥を保持することにより、負荷変動に対する適応性が高く、安定した処理性能を維持できます。一般の活性汚泥法では低BOD濃度が続くと微生物の死滅により凝集性が低下して汚泥が沈殿槽から流失し易くなり、汚泥濃度が一気に低下することがあります。附着式生物処理では、栄養不足で死滅した微生物は生物層に付着したまま生き残っている微生物の栄養源となりますので活性が維持され、BODが通常濃度に復帰した際も通常通りの処理性能を発揮します。
- 3) 余剰汚泥量の低減
余剰汚泥の発生量を低減することができます。

3. 適用条件・分野

好気性生物処理技術として幅広い分野に適用可能ですが、一般的に

- －標準活性汚泥法においてバルキングを生じやすい排水
- －標準活性汚泥法の適用が困難な低 BOD 排水
- －低濃度 $\text{NH}_4\text{-N}$ 含有排水

等の分野で特長を発揮しています。

4. 運転・保守管理

日常のメンテナンスでは特別な調整は不要で、運転管理が極めて容易です。
例えば、バルキングが発生しにくい特長がありますので、汚泥の維持管理が容易です。

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、そのまま適用可能です。



付着式生物処理写真

連絡先（日本）：三菱重工業メカトロシステムズ株式会社 環境装置事業部 環境装置営業部 水処理営業グループ
住所：〒652-0865 兵庫県神戸市兵庫区小松通 5-1-16
電話：078-672-4665 電子メール：shinji_yokota@mhims.mhi.co.jp
ホームページ：http://www.mhi-ms.co.jp/（日本語のみ）
対応可能言語：日本語、英語

株式会社クボタ Kubota Corporation

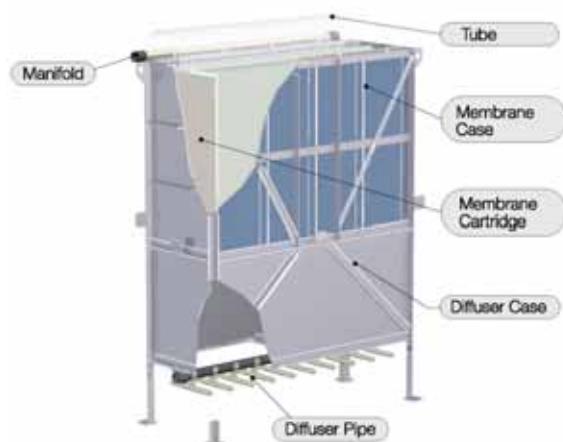
クボタ液中膜

1. 技術概要

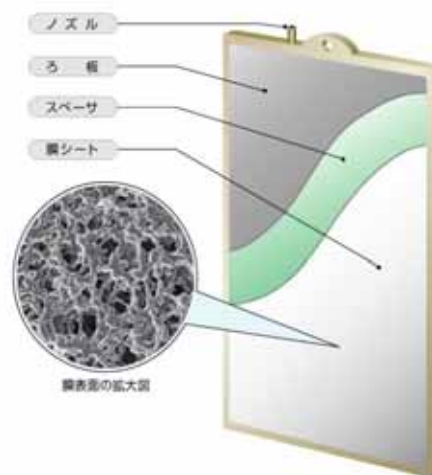
(1) 膜ユニットの構成

クボタ液中膜は浸漬型平膜に分類され、膜ユニットを膜分離槽の中に浸漬して活性汚泥の固液分離に使用する。膜ユニットは、ろ板の両側に微多孔性膜を貼った膜カートリッジ、その内側から処理水を抜き出すチューブと集合管、多枚数の膜カートリッジを収納する膜ケース、さらに膜カートリッジを洗浄する散気管を下部に設備した散気ケースで構成されている。膜カートリッジは1枚ずつ取り出すことができ、点検・交換も簡単である。

(2) 膜カートリッジ



膜カートリッジの両面に貼られた膜材は、塩素化ポリエチレンを原料とした公称孔径 $0.4\mu\text{m}$ の微多孔性膜である。処理水はノズルから排出される。



| | |
|-------|--|
| 公称孔径 | $0.4\mu\text{m}$ (平均 $0.2\mu\text{m}$) |
| 膜材質 | 塩素化ポリエチレン |
| ろ板材質 | ABS 樹脂 |
| ろ板寸法 | $490\text{mm} \times 1,000\text{mm} \times 6\text{mm}$ |
| 有効膜面積 | $0.8\text{m}^2/\text{枚}$ |

2. 特徴 (性能等)

(1) シンプルな構造

液中膜の膜カートリッジは平膜形状で、膜ケース内に適切な間隔を保って装填されているため、高濃度の活性汚泥や夾雑物を多く含む廃水に対しても、膜間閉塞が起こりにくい。

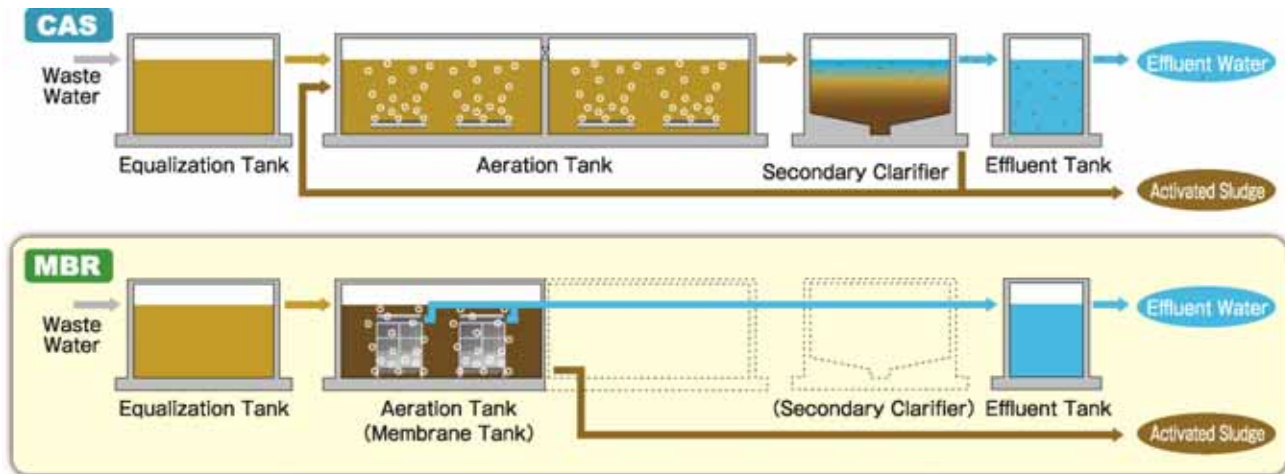
(2) シンプルな処理システム

活性汚泥を高濃度で運転できるため、ばっ気槽が小さくなり、さらに沈殿槽、汚泥濃縮槽が不要なため、施設がコンパクトになる。既設排水処理設備の改造に液中膜を導入すると、水槽増設を行わずに、負荷量を大幅にアップできる。

また、本システムでは、①処理水を用いた水逆洗を行わないため、逆洗ポンプが不要、②簡易な薬液注入洗浄により薬液浸漬槽が不要、等の理由により、処理システムをシンプルにすることができる。

(3) 高度な処理水質

BOD 除去、窒素・りん除去、窒素りん同時除去等様々な生物処理プロセスと膜による固液分離処理プロセスを組み合わせることで、SS や病原性大腸菌を含まない清澄で衛生学的安全性の高い処理水が得られる。そのため、MBR 処理水を直接トイレ用水や灌漑用水に再利用したり、MBR システムの後段にさらに逆浸透膜 (RO 膜) や電気透析膜を設置して処理水を工業用水等に再利用することができる。



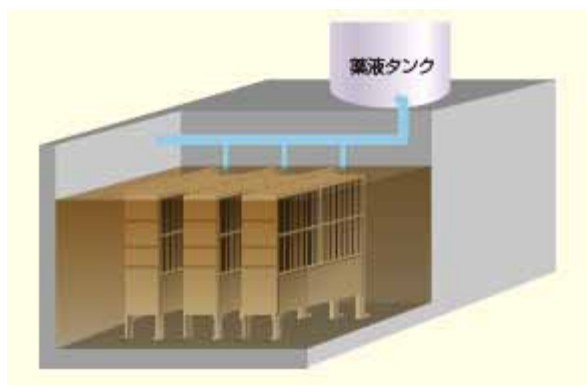
3. 適用条件・分野

全世界で約 3,500 件の納入実績がある。

- ・生活排水をはじめ、食品工場、繊維工場、化学工場等の産業廃水や埋立浸出水等、幅広い分野に適用可能である。
- ・数 $\text{m}^3/\text{日}$ から数万 $\text{m}^3/\text{日}$ （最大規模 78,000 $\text{m}^3/\text{日}$ 、2010 年 2 月現在）まで実績があり、幅広い規模で適用可能である。

4. 運転・保守管理

- ・膜ユニットを水槽内に沈めたままでの薬品洗浄が可能である。
- ・運転管理は膜差圧や簡単な水質分析等の管理のみで、基本的な知識があれば、排水処理設備の十分な管理が可能である。
 - ・活性汚泥処理のための酸素供給を目的としたばっ気と膜表面の洗浄を目的としたばっ気を兼用することで省エネ運転を実現する。



5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、そのまま適用可能です。

連絡先（日本）：株式会社クボタ

住所：〒103-8310 東京都中央区日本橋室町 3-1-3

電話：03-3245-3665

電子メール：無し(ホームページから問合せが可能)

FAX：03-3245-3407

ホームページ：<http://www.env.kubota.ne.jp/ksmu/>

対応可能言語：日本語、英語

富士化水工業株式会社 FUJIKASUI ENGINEERING CO., LTD.

活性汚泥処理装置 流動担体活性汚泥処理装置 ケンコーシステム 濃度 勾配型活性汚泥処理装置 MBR 制限曝気処理装置

1. 技術概要

- ① 活性汚泥処理装置: 生物処理の基本である好気性微生物を用いてエアレーションしながら有機物 (BOD) を分解処理する装置です。



写真：異性化糖製造工程活性汚泥処理装置

- ② 流動担体活性汚泥処理装置: 多孔質担体を曝気槽中で流動させ、その排水に合った微生物を優勢に、担体表面、内部に付着させながら、好気性高負荷処理を行い、有機物を分解処理する装置です。
- ③ ケンコーシステム: 曝気を行わない嫌気槽 (通性嫌気性) と好気槽を組み合わせ、1.5~2 倍の能力を発揮しながら有機物のみならず窒素も処理する装置です。
- ④ 濃度勾配型活性汚泥処理装置: 形状を考慮した曝気槽を多段に設置することで、活性汚泥処理の悩みであるバルキングを起さずに有機物を処理する曝気処理装置です。
- ⑤ MBR (メンブレンバイオリアクター): MF 膜を用いることで沈降槽の必要がない活性汚泥処理装置です。清澄な処理水が得られます。回収再利用が可能です。
- ⑥ 制限曝気処理装置: 小規模排水向けの BOD 処理装置です。



写真：製鉛製造工程排水制限曝気処理装置

2. 特徴 (性能等)

- ① 長時間曝気方式により、安定した処理を行います。
- ② 微生物膜を担体の表面、内部に付着させて通常の BOD 容積負荷の 5 倍で処理を行い、設置スペースを削減します。有機物のみならず、排水中の窒素も高負荷処理できます。
- ③ 容積負荷を 1.5~2 倍かけて高負荷処理しながら BOD、窒素、リンを効率良く処理し、尚且つ設置スペースを削減します。バルキングも防止できます。
- ④ 有機排水処理の悩みの種であるバルキング (膨化現象) を解消し、固液分離に優れた安定運転を行います。
- ⑤ 精密ろ過膜ユニットを曝気槽へ浸漬し、処理水と活性汚泥の固液分離を行い、SS のない清澄水を obtains。沈殿槽の必要がありません。定期的な膜洗浄で安定運転可能です。そのままトイレ用水、洗車用水に利用可能です。
- ⑥ 原水槽と曝気槽を兼ね、曝気、沈静を繰り返しながら有機物処理を行います (自動制御によりメンテナンスも容易です)。設置スペースが小さくて済みます。比較的水量の少ない食品工場排水処理に適します。

3. 適用条件・分野

- (1) 食品工場等から排出される有機物を処理します。その他、生活排水、食堂排水、醗酵排水、染色排水、畜産排水等の有機物を処理することが可能です。下水放流(BOD600mg/L以下)あるいは河川放流(BOD20mg/L以下)可能な水質に処理できます。
- (2) 塗装排水やメッキ排水を物理化学処理して生物阻害性のある無機物を除去した後に残る有機物(BOD)を微生物による生物処理を施し、河川放流並みの処理を施します。
- (3) これら生物処理の設備規模は排水量で数 m³/D～数千 m³/D まで適用可能です。

4. 運転・保守管理

- (1) 省エネ
曝気槽エアレーションに制御機器を組み込み、効率良い散気管を採用することで動力費の削減が図れます。
- (2) 低コスト
敷地面積を削減するなど装置コストを低減します。
- (3) メンテナンス容易
これら排水処理装置はその規模にもよりますが、概ね1～2人工の装置維持管理工数を見込みます。ほとんどの装置で経験等は要しませんが、特に下記活性汚泥処理法では1人工以下の維持管理が可能です。
 - ・ケンコーシステム
 - ・濃度勾配型活性汚泥処理装置
 - ・制限曝気活性汚泥処理装置
- (4) 薬品供給
排水処理装置で使用する薬品を自社工場から安定供給が可能です。

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合、これらの処理システムはそのまま適用可能です。さらに、使用する機器類(ポンプ、攪拌機等)を東南アジア地区の他国から調達することでコスト削減を図ることが可能です。また、比較的温暖な地域性は、生物処理装置の設置に適した地域といえます。

6. 備考

- ・ Head Office をホーチミンにおき、Branch Office をハノイにおいており、ベトナム全域を広くカバーして事業展開しています。
- ・ 現地に日本人スタッフはおりませんが、日本語を話すメンバーはおり、設備設計、建設管理、保守管理のできるメンバーがそろっています。(社員数 125 人)

連絡先 (日本) : 富士化水工業株式会社 海外担当 前野 茂

住所 : 〒108-0022 東京都港区海岸 3-18-21 ブライトイースト芝浦ビル 4F

電話 : 03-5419-6030

電子メール : maeno@fkk.co.jp

ホームページ : <http://www.fkk.co.jp>

対応可能言語 : 英語

連絡先 (ベトナム) : FUJIKASUI ENERGY AND ENVIROMENT TECHNOLOGY CO., LTD.

(Head Office : ホーチミン) (代表 : 陳 炎徳 Henderson. Yen-De Chen)

住所 : N0.3, Street20, Song Than Industrial Zone II, Di An District, Binh Duong Province, Vietnam.

電話 : (84-650) 790521 ~ 4 (FAX(84-650) 790526) 電子メール : chenyende@fujikasui.com.vn

ホームページ : <http://www.fujikasui.com.vn>

(Branch Office : ハノイ)

住所 : TS 6, Tien Son Industrial Park Tien Du District, Bac Ninh Province, Vietnam

電話 : (84-241) 715501 ~ 06 (FAX(84-241) 715507)

三機工業株式会社 Sanki Engineering Co., Ltd.

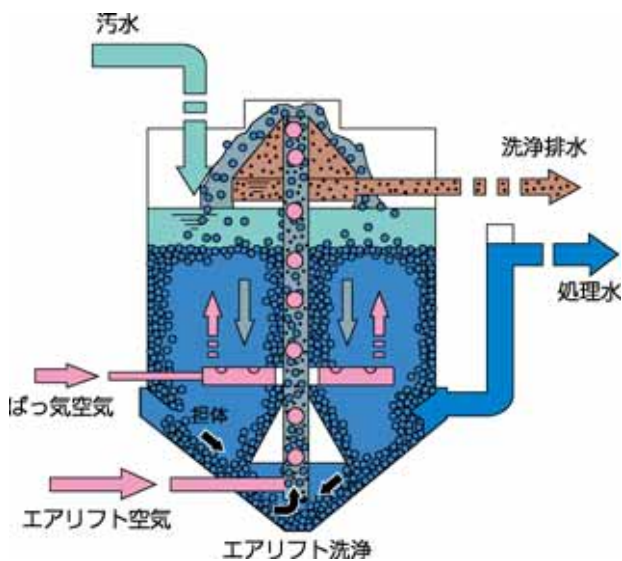
移動床型バイオリアクター

1. 技術概要

移動床型バイオリアクターは、処理とろ床の洗浄を平行することで機器構成を非常に簡略化することにより、特に小規模向け、若しくは既設の能力補強用に特化したものである。

リアクターの仕組みは以下のとおりである。

- (1) 廃水は数ミリ径のろ材充填床を下向流で流れ、曝気空気と接触しながら、生物学的処理と固形物の除去が同時に進行する。
- (2) ろ床中に堆積した固形物等はろ材と共にエアリフトによってろ床下部より上部に移送され、担体分離スクリーンによりろ材と洗浄排水とに分離され、ろ材はろ床部に戻り、洗浄排水は機外に排出される。



連絡先（日本）：三機工業株式会社

住所：〒110-0015 東京都台東区東上野 5-2-2

電話：03-6361-8900

ホームページ：http://www.sanki.co.jp

対応可能言語：日本語

電子メール：<https://www.sanki.co.jp/etc/privcy/inquiry.html>

3. 特徴（性能等）

- (1) 設備の簡素化
逆洗用機器はエアリフトのための空気圧縮機だけでよく、固定床型リアクターで必要な逆洗ポンプ、逆洗フロア、逆洗用水槽は不要である。
- (2) 建設工事の簡易化
鋼板製のリアクターを工場にて製作することで現場工事を容易にし工期が短縮できる。
- (3) 廃水処理計画に柔軟に対応
リアクター1機の断面積は最大6㎡まで標準化しており、処理計画に合わせた柔軟な対応が可能。

処理性能

| | |
|------------|---------------------------|
| BODSS 除去率 | 約 90% |
| (BOD 容積負荷) | 1.5~2kg/m ³ /d |
| エアリフト空気量 | 曝気空気量の 5% |

4. 適用条件・分野

各種工場排水（食品、紙・パ、化学工場など）
中小規模下水道
都市下水道

5. ベトナムへの適用性

ベトナムのローカル企業に適用する場合は、現地生産によるコスト削減が必要。

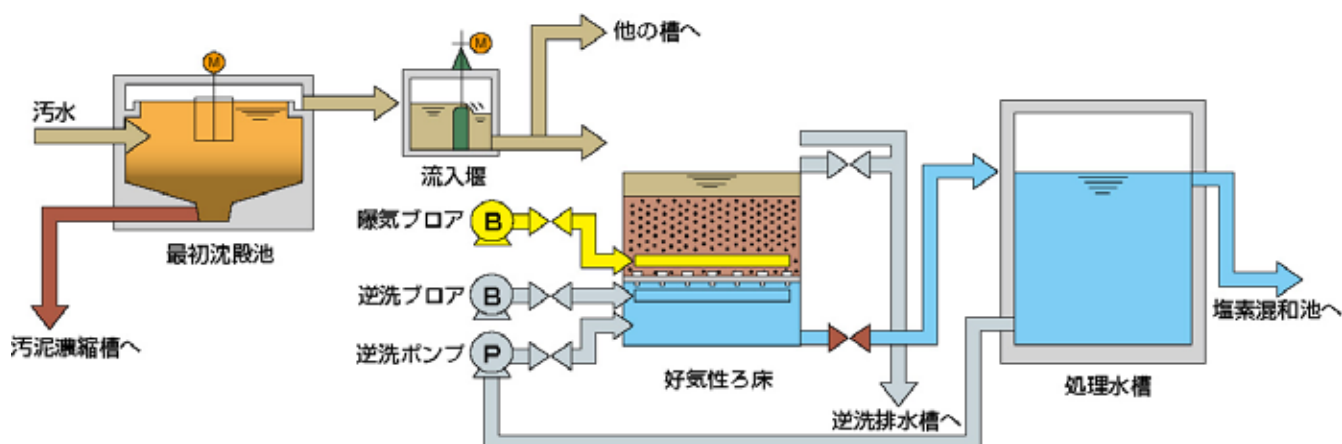
三機工業株式会社 Sanki Engineering Co., Ltd.

ダイナバイオフィルター

1. 技術概要

排水処理装置にはコスト、装置の設置面積、維持管理性、負荷変動への対応など多くの条件が要求される。ダイナバイオフィルターでは、数ミリ径のろ材充填床に廃水を下向流で流し、ろ材間に保持された微生物により有機物を除去すると共に、ろ床により浮遊物質をろ過することで、これらの要求に応えるものである。

処理フロー



2. 特徴(性能等)

- (1) 高い処理効率
充填床の比表面積が大きいので、高濃度に微生物を保持でき、コンパクトな装置で大きな有機物除去能力を持つ。
- (2) 少ない曝気量
曝気空気は充填床の間をゆっくり上昇し、効率よく酸素が溶解する。
- (3) 容易な維持管理
バルキングの心配が無く、最終沈殿池も不要であり、またろ床洗浄工程も自動化されており、維持管理は非常に容易である。
- (4) 幅広い対応性
1槽あたりの断面積は100 m²まで大型化が可能であり、槽数・面積の構成により、数百～数万m²までの幅広い処理量に対応が可能である。

処理性能

BODSS 除去率 約 90%

(BOD 容積負荷 2~3kg/m³/d)

装置設置面積 活性汚泥法の約 1/2

曝気空気量 活性汚泥法の約 1/2

3. ベトナムへの適用可能性

ベトナムのローカル企業に適用する場合は、現地生産によるコスト削減が必要。

4. 実施例（代表的なもの）

| | |
|-----------|--------------------------------|
| 製紙廃水 | (処理量 33,600 m ³ /d) |
| コーンスターチ廃水 | (処理量 1,000 m ³ /d) |
| 小規模下水道 | (処理量 230 m ³ /d) |

連絡先（日本）：三機工業株式会社

住所：〒110-0015 東京都台東区東上野 5-2-2

電話：03-6361-8900

電子メール： <https://www.sanki.co.jp/etc/privacy/inquiry.html>

ホームページ： <http://www.sanki.co.jp>

対応可能言語：日本語

株式会社鶴見製作所 TSURUMI PUMP

自吸式曝気攪拌装置

1. 技術概要

特殊羽根車により装置単体で空気を吸込んで水中に供給できる能力がある。羽根裏から空気、下から水を同時に吸込み、その気液混合流を高速回転する羽根車の外周部で微細化して、多方向に吐出することで良好な曝気を行う装置である。



装置外観

2. 特徴（性能等）

排水処理設備がシンプルでコンパクトに

1. プロアを必要としないので、プロア用の敷地・建屋・配管は不要となる。
2. 本機の設置は曝気槽に吊り込むだけで基礎ボルト等も必要とせず、既設の設備に容易に追加することができる。また、流入負荷の変動への対応、立ち上げ時の活性汚泥の馴化やスカムの破碎攪拌など、簡易的な使用にも効果を発揮する。

3. 適用条件・分野

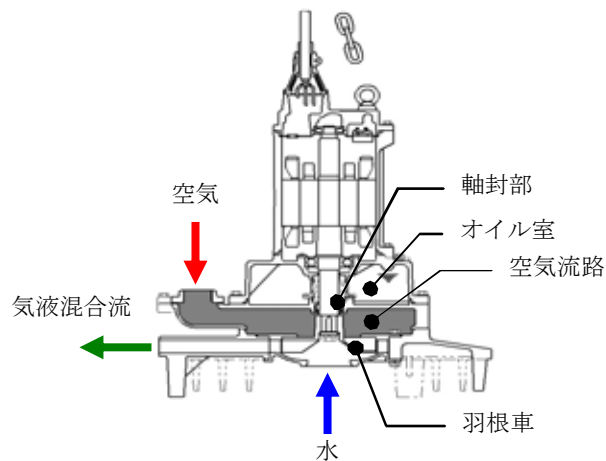
広範囲の水処理設備に対応可能。

出力範囲 0.75kW ～ 37kW

4. 運転・保守管理

運転・保守に関する優位性

1. 水中ポンプとほぼ同じシンプルな構造のため、メンテナンス等の維持管理が容易である。
2. オイル室と羽根車の間に空気流路を設ける「エアシール構造」により、軸封部に作用するポンプ圧や水深圧を除圧し、浸水に対する信頼性を向上した。
3. 要部をステンレス化することで耐食・耐磨耗性を高めた。



エアシール構造

5. ベトナムへの適用性

特別な仕様変更なしで、ベトナムに適用可能です。

会社名：株式会社 鶴見製作所（ツルミポンプ）

住所：〒538-8585 大阪市鶴見区鶴見 4-16-40

電話：06-6911-2355

電子メール：satoshi_fujita@tsurumipump.co.jp

会社 HP：http://www.tsurumipump.co.jp

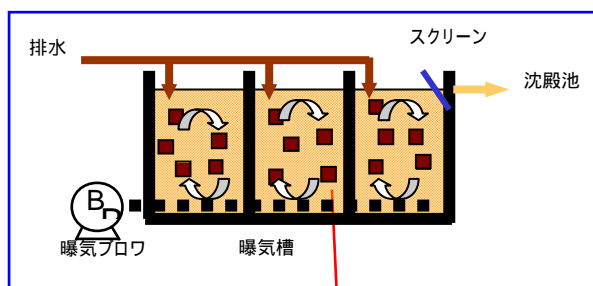
対応可能な言語：英語

荏原エンジニアリングサービス(株) Ebara Engineering Service Co., Ltd.

EFMR –流動床型生物膜処理装置-

1. 技術概要

空気による曝気と旋回流により、微生物付着担体と排水とを効率よく接触させた生物処理方法です。



流動担体(エバフォームII)



2. 特徴(性能等)

- ・ 高負荷処理が可能のため、設備がコンパクト
- ・ 汚泥返送が不要
- ・ 安定した処理水質が得られる
- ・ 維持管理が容易
- ・ 既設水槽が利用可能

3. 適用条件・分野

- ・ 飲料・食品製造排水
- ・ 各種有機性排水

4. 運転・保守管理

- ・ 通常の曝気槽に比べ、汚泥返送が不要なため維持管理が容易

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、現地生産によるコスト削減が必要です。

連絡先(日本)：荏原エンジニアリングサービス株式会社 海外事業本部 営業統括 営業二部

住所：〒144-8610 東京都大田区羽田旭町 11-1

電話：03-6275-9111

ホームページ：<http://www.ees.ebara.com>

対応可能言語：日本語、英語

連絡先(ベトナム)：EBARA VIETNAM CORPORATION

住所：Unit 1301-3, 13th Floor, Hanoi Tung Shing Square, 2 Ngo Quyen Street, Hoan Kiem District, Hanoi

電話：84-4-3-934-9601

富士化水工業株式会社 FUJIKASUI ENGINEERING CO., LTD.

トロール（UASB 式嫌気性処理装置）

1. 技術概要

トロール：嫌気性微生物による排水の嫌気性処理（メタン醗酵）装置ですが、グラニュール菌体を用いた高負荷処理を行います。トロールは UASB（上向流嫌気性汚泥床）方式により、担体や固定床を用いず、またポンプ等で汚泥を流動させることはありません。有機物分解の過程で発生するメタンガスにより、自己増粒したグラニュール菌体がリアクター内を循環しながら有機物と接触しながら処理を行います。



写真 異性化糖製造工程 UASB 嫌気性処理装置



写真 食品工場醤油製造工程 UASB 嫌気性処理装置

2. 特徴（性能等）

- ・通気が必要な好気性処理とは異なる嫌気性処理であることから、動力費は 1/5～1/10 に削減します。
- ・好気性処理の 20 倍、従来の嫌気性処理の 5 倍もの高負荷処理が可能です。従って、槽容量、敷地面積が少なくなります。
- ・余剰汚泥が好気性処理の 1/3～1/10 の発生にとどめることができます。
- ・メタンガスを回収してエネルギーとして有効利用できます。

3. 適用条件・分野

食品工場から排出される中濃度(1,000mg/L)から高濃度(15,000mg/L)の有機物（BOD）排水を対象に 90%以上の除去率を見込む処理を行います。後段で活性汚泥処理を施し、河川放流並みの処理を行います。

4. 運転・保守管理

①省エネ

大幅な動力削減を実現するとともにメタンガスを回収し、エネルギーとして有効利用が可能です。

②低コスト

余剰汚泥削減が可能です。

③メンテナンス容易：概ね 1～2 人工の装置維持管理工数を見込みます。バルキングがなく、曝気量のコントロールも必要ありません。シンプルな構造のトロールは全ての操作、管理を簡便にしました。

④薬品供給

排水処理装置で使用する薬品を自社工場から安定供給が可能です。

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合、これらの処理システムはそのまま適用可能です。さらに、使用する機器類（ポンプ、攪拌機等）を東南アジア地区の他国から調達することでコスト削減を図ることが可能です。

また、比較的温暖な地域性を利用し、中温菌（30～37℃）を用いて処理するトロール（UASB 方式の高負荷嫌気性処理装置）の適用など、生物処理装置の設置に適した地域といえます。

6. 備考

- Head Office をホーチミンにおき、Branch Office をハノイにおいており、ベトナム全域を広くカバーして事業展開しています。
- 現地に日本人スタッフはおりませんが、日本語を話すメンバーはおり、設備設計、建設管理、保守管理のできるメンバーがそろっています。（社員数 125 人）

連絡先（日本）：富士化水工業株式会社 海外担当 前野 茂

住所：〒108-0022 東京都港区海岸 3-18-21 ブライトイースト芝浦ビル 4F

電話：03-5419-6030

電子メール：maeno@fkk.co.jp

ホームページ：http://www.fkk.co.jp

対応可能言語：英語

連絡先（ベトナム）： FUJIKASUI ENERGY AND ENVIROMENT TECHNOLOGY CO., LTD.

（Head Office：ホーチミン） （代表：陳 炎徳 Henderson. Yen-De Chen）

住所：N0.3, Street20, Song Than Industrial Zone II, Di An District, Binh Duong Province, Vietnam.

電話：(84-650) 790521 ～ 4 (FAX(84-650) 790526) 電子メール：chenyende@fujikasui.com.vn

ホームページ：http://www.fujikasui.com.vn

（Branch Office：ハノイ）

住所：TS 6, Tien Son Industrial Park Tien Du District, Bac Ninh Province, Vietnam

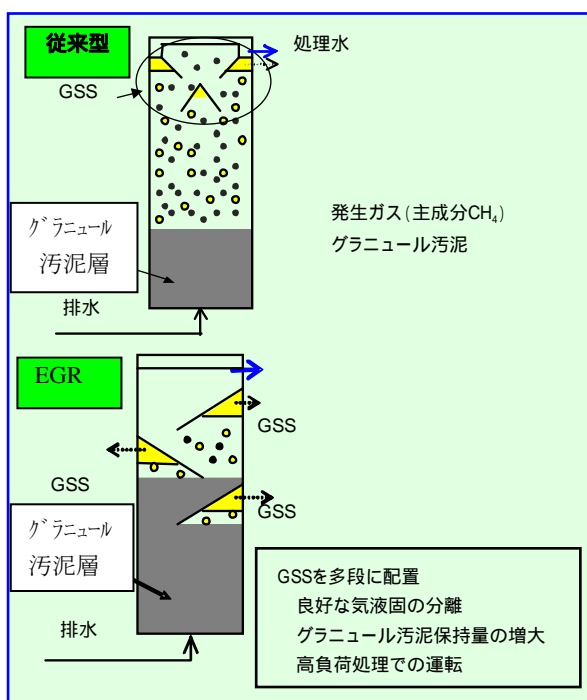
電話：(84-241) 715501 ～ 06 (FAX(84-241) 715507)

荏原エンジニアリングサービス(株) Ebara Engineering Service Co., Ltd.

EGR 高負荷型嫌気性処理装置-

1. 技術概要

高濃度有機性廃水を高付加処理するメタン発酵装置です。



注) GSS・・・気固液分離装置 (Gas Solid Separator)
発生ガス/処理水/グラニューク汚泥の分離装置

2. 特徴(性能等)

- 高負荷処理が可能 (従来型の2倍以上)
 - 運転コストの低減
 - 省スペース
- 発生ガスをエネルギーとして回収
- 汚泥発生量が少ない
- 特殊生物担体の併用により微生物グラニュークの維持性能を向上、設備立上げ期間の短縮を実現

3. 適用条件・分野

- アルコール飲料、清涼飲料、食品工場の排水
- 紙パルプ排水、化学系工場排水

4. 運転・保守管理

- 発生ガス(メタンガス)をエネルギーとして回収
→熱源、電力源として利用可能

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、現地生産によるコスト削減が必要です。

連絡先(日本)：荏原エンジニアリングサービス株式会社 海外事業本部 営業統括 営業二部

住所：〒144-8610 東京都大田区羽田旭町 11-1

電話：03-6275-9111

ホームページ： <http://www.ees.ebara.com>

対応可能言語：日本語、英語

連絡先(ベトナム)：EBARA VIETNAM CORPORATION

住所：Unit 1301-3, 13th Floor, Hanoi Tung Shing Square, 2 Ngo Quyen Street, Hoan Kiem District, Hanoi

電話：84-4-3-934-9601

日立プラントテクノロジー Hitachi Plant Technologies, Ltd.

包括固定化窒素除去プロセス（ペガサス）

1. 技術概要

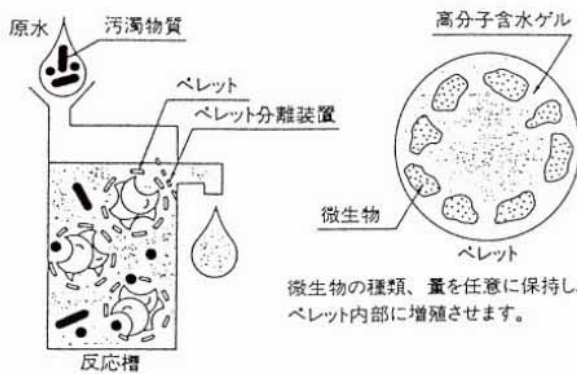
包括固定化した微生物を用いた新しい方式の生物学的処理により、効果的に窒素を除去する。

ペガサスは、微生物を高濃度に固定化したバイオエヌキューブ（硝化ペレット）を、活性汚泥循環変法の硝化槽に添加し、硝化反応を大幅に促進させた硝化・脱窒素プロセスである。

原理

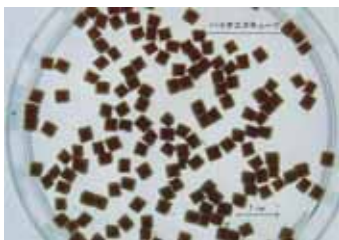
(1) 包括固定化

微生物をポリエチレングリコールなどの高分子材料で固め、ビーズ状などに形成することを包括固定化という。包括固定化は、自然環境では弱い有用な微生物に適切な生息の場を提供することにより、反応槽内に高濃度に保持し、その能力を十分に発揮させることを目的としている。



(2) バイオエヌキューブ(硝化ペレット)

硝化細菌は、増殖速出が遅く、浮遊汚泥中では高濃度に維持するのが比較的困難な細菌である。これを包括固定化し、大きさ 3mm 角程度のバイオエヌキューブにする。バイオエヌキューブを反応槽に添加することにより、硝化細菌を高濃度に保つことができ、短時間でアンモニア性窒素の処理が可能となる。



2. 特徴（性能等）

- (1) 反応槽容量は従来の 1/2
活性汚泥循環変法が必要とする滞留時間 12~16 時間の反応槽容量を半分にすることができる。
- (2) 低水温でも窒素除去効率が安定
硝化細菌のキャリアオーバーがないので、低水温でも安定した硝化が行われるため、年間を通して、安定した窒素除去率が得られる。
- (3) 滞留時間 6~8 時間で BOD・窒素同時処理が可能
既設標準活性汚泥処理装置（BOD 処理）のエアレーションタンク容量アップを行うことなく、BOD・窒素同時処理への改造が容易に出来る。
- (4) 反応槽の建設費は従来の 80~90%
脱窒・硝化槽の容量が従来法の半分になるため、建設費は従来の 80~90%で済む。

性能

BOD 除去率: 90% (200mg/l → 20mg/l)
T-N 除去率: 67% (30mg/l → 10mg/l)
反応槽の建設コスト: 従来法の 80~90%

3. 適用条件・分野

食料品製造業 飲料・飼料・たばこ製造業
一般機械器具製造業 輸出用機械器具製造業
電気業 下水道業 廃棄物処理業 医療業
学術研究機関

4. 運転・保守管理

維持管理が容易：選択的に硝化菌を保持した硝化促進プロセスのため、硝化を維持するための汚泥管理など特別な操作が不要。

5. ベトナムへの適用性

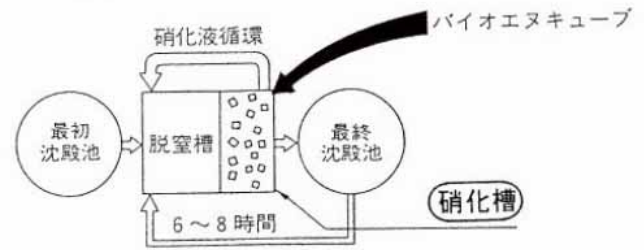
本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、現地生産によるコスト削減が必要です。

6. 実績

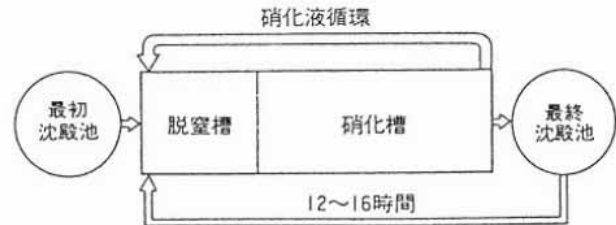
日本下水道事業団 大阪北東エースセンター
(汚泥乾燥スクラバー排水処理装置)

フローシート（従来法との比較）

ペガサス



活性汚泥循環変法（従来法）



連絡先（日本）：株式会社 日立プラントテクノロジー国際営業本部
住所：〒170-8466 東京都豊島区東池袋四丁目5番2号（ライズアリーナビル）
電話：03-5928-8235 電子メール：daijyu.nakamura.cd@hitachi-pt.com
ホームページ：http://www.hitachi-pt.co.jp/
対応可能言語：日本語、英語、中国語、韓国語、スペイン語、フランス語等

連絡先（ベトナム）：株式会社 日立プラントテクノロジー Hanoi Representative Office.
住所：12A01 Viglacera Tower No.1 Lang Hoa Lac Street, Me Tri Commune, Tu Liem District, Hanoi
電話：+84(43)553-7100 電子メール：masashi.saeki.xv@hitachi-pt.com
ホームページ：http://www.hitachi-pt.co.jp/index.html

オルガノ株式会社 ORGANO CORPORATION

アクチコンタクト

1. 技術概要

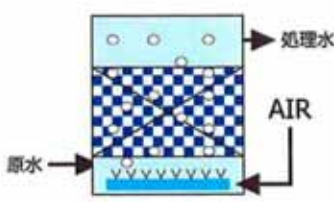
【目的】

排水中の BOD 成分を反応槽内の微生物を利用して低減する。

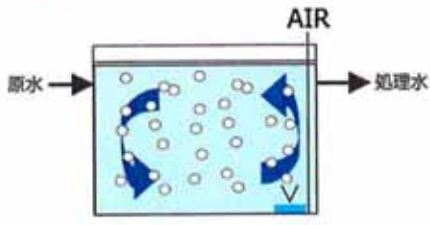
排水中の汚濁成分（BOD）が処理槽に流入すると、充填材に付着している微生物と接触し、汚濁成分は微生物の働きにより分解される。「アクチコンタクト」では、微生物の特性にあった各種充填材を選定することにより、多くの微生物を保持し、かつ効率的に働かせることが可能。そのため、高負荷処理が可能で、装置の省スペース化を実現する。



アクチコンタクトSシリーズ



アクチコンタクトSPシリーズ



■ 標準フロー

● 処理水を下水放流するケースでのシステム例



● 処理水の河川放流や、既設装置の処理能力をアップするケースでのシステム例



2. 特徴(性能等)

排水中の汚濁成分(BOD)が処理槽に流入すると、充填材に付着している微生物と接触し、汚濁成分は微生物の働きにより分解される。「アクチコンタクト」では、微生物の特性にあった各種充填材を選定することにより、多くの微生物を保持し、かつ効率的に働かせることが可能。そのため、高負荷処理が可能で、装置の省スペース化を実現する。浸漬ろ床式および流動床式をラインアップ。

各種産業排水処理で処理量、数十 m³/日～5,000m³/日まで400セット以上の納入がある。

1. 高負荷によりコンパクトな装置
バクテリアの保持量を多く保ち、高負荷運転が可能。
2. 高いメンテナンス性
ろ床閉塞による処理水悪化がないので、運転管理が容易。
3. 工事期間短縮
ユニット化によって工場制作を可能とし、設置工事期間を短縮。
4. 負荷変動に強い
有効微生物を高濃度に保持するのでBOD負荷変動に強い

3. 適用条件・分野

【適用産業分野】

全産業(半導体、電気、化学、石油化学、食品、飲料、紙パルプ、自動車など)

4. 運転・保守管理

- ・ 高いメンテナンス性
ろ床閉塞による処理水悪化がないので、運転管理が容易
- ・ 工事期間短縮
ユニット化によって工場制作を可能とし、設置工事期間を短縮

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、アジア地区生産によるコスト削減が必要。

連絡先(日本)：オルガノ株式会社

住所：〒136-0075 東京都江東区新砂1丁目2番8号

電話：03-5635-5100

電子メール：<http://www.organo.co.jp/contact/contact.html>

FAX：03-3699-7030

ホームページ：<http://www.organo.co.jp>

対応可能言語：日本語

連絡先(ベトナム)：2010年中に現地法人を設立予定

電子メール：<http://www.organo.co.jp/contact/contact.html>

対応可能言語：英語、日本語

富士化水工業株式会社 FUJIKASUI ENGINEERING CO., LTD.

凝集沈殿処理装置 ヘルディシステム 高速沈降槽

1. 技術概要

- ① 凝集沈殿処理装置:処理対象物に適した凝集薬品を用いて主に重金属類を水酸化物汚泥として凝集し、これらを沈殿させた後、無害の清澄水を放流します。重金属類を含んだ凝集沈殿汚泥は脱水機で水分を取り除いた後、系外へ排出します。



写真：電子部品製造工程排水処理装置

- ② ヘルディシステム:弗素を含んだ無機系排水に対して特殊な凝集薬品を用いて凝集処理し、弗素は水酸化汚泥として沈降分離し、無害化した清澄水を放流します。
- ③ 高速沈降槽:凝集沈殿処理装置において生成される水酸化物汚泥を高速で沈降、固液分離する装置です。

2. 特徴(性能等)

- ① 重金属類、クロム、シアン、ホウ素、リン、シリカ、ヒ素、セレンの無害化処理を行います。
- ② 弗素排水の無害化処理、また最適な運転方法を行うことにより、薬注量の削減、発生汚泥量の半減化が可能です。
- ③ 無機系排水の凝集沈殿処理装置に採用し、汚泥の高速沈降を行い、設置スペースの削減を図ります。

3. 適用条件・分野

半導体・電子部品関連のメッキ排水、酸洗排水、エッチング排水中の重金属類、シアン、クロム、ヒ素処理に適用可能です。

その他、研磨排水、プリント基板排水、印刷排水、その他無機系排水を排出する工場排水が対象になり、その規模は排水量で数 m^3/D ～数千 m^3/D まで適応可能です。

4. 運転・保守管理

- (1) 省エネ
ヘルディシステム：薬品削減
- (2) 低コスト
ヘルディシステム：余剰汚泥量半減
- (3) メンテナンス容易：本排水処理装置はその規模にもよりますが、自動制御を採用し、概ね1～2人工の装置維持管理工数を見込みます。また、ほとんどの装置で経験等は要しません。
- (4) 薬品供給：排水処理装置で使用する薬品を自社工場から安定供給が可能です。

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合、これらの処理システムはそのまま適用可能です。さらに、使用する機器類(ポンプ、攪拌機等)を東南アジア地区の他国から調達することでコスト削減を図ることが可能です。

6. 備考

- Head Office をホーチミンにおき、Branch Office をハノイにおいており、ベトナム全域を広くカバーして事業展開しています。
- 現地に日本人スタッフはおりませんが、日本語を話すメンバーはおり、設備設計、建設管理、保守管理のできるメンバーがそろっています。(社員数 125 人)

連絡先（日本）：富士化水工業株式会社 海外担当 前野 茂

住所：〒108-0022 東京都港区海岸 3-18-21 ブライトイースト芝浦ビル 4F

電話：03-5419-6030

電子メール：maeno@fkk.co.jp

ホームページ：<http://www.fkk.co.jp>

対応可能言語：英語

連絡先（ベトナム）：FUJIKASUI ENERGY AND ENVIROMENT TECHNOLOGY CO., LTD.

（Head Office：ホーチミン） （代表：陳 炎徳 Henderson. Yen-De Chen）

住所：N0.3, Street20, Song Than Industrial Zone II, Di An District, Binh Duong Province, Vietnam

電話：(84-650) 790521 ～ 4 (FAX(84-650) 790526) 電子メール：chenyende@fujikasui.com.vn

ホームページ：<http://www.fujikasui.com.vn>

（Branch Office：ハノイ）

住所：TS 6, Tien Son Industrial Park Tien Du District, Bac Ninh Province, Vietnam

電話：(84-241) 715501 ～ 06 (FAX(84-241) 715507)

株式会社クボタ Kubota Corporation

K - HC - T型、K - HC - R型浄化槽（51人槽～）

1. 技術概要

K-HC-T型は固液分離嫌気ろ床担体流動ろ過方式を採用。中規模用51～200人槽（10～40 m³/日）程度に適している。一次処理では主に固液分離槽で半年間の汚泥が分離貯留され、汚水は嫌気ろ床槽でさらにろ過された後、担体流動槽へ移送される。二次処理の担体流動槽ではブロワにより空気が常時散気装置から送られ、槽内に旋回流が起り、酸素が供給され、流動する担体の表面に付着した生物膜により有機物（BOD）が酸化分解処理されます。担体ろ過槽で固形分がろ過分離され処理水が消毒槽で固形消毒剤と接触し、消毒され、放流されます。ろ過槽は1日に1回自動逆洗され、剥離汚泥が第1槽へ返送貯留されます。

K-HC-R型は流量調整担体流動ろ過方式を採用。大規模用200～5,000人槽（40 m³/日～）に適している。一次処理ではばっ気型スクリーンの後、流量調整槽で変動する流入水が調整され、流量調整ポンプからの移送水は一定に調整され担体流動槽へ移送される。二次処理の担体流動から後は、K-HC-T型と同じ構造です。

K-HC-T、R型共に水量規模に応じて、槽を分割配列し計画されます。



2. 特徴（性能等）

処理性能：処理水 BOD20mg/l以下

比表面積の大きな担体を採用していますので、性能が安定し、担体は流出し難い大きさです。大雨でも安心。担体ろ過槽は自動逆洗により、維持管理も容易です。

担体流動法の採用で、従来の接触ばっ気法と比較し、槽の大きさが約50%にコンパクトになり、狭い敷地でも設置でき、工事費用も安くなります。

3. 適用条件・分野

BOD 約500mg/l以下の有機排水処理（～概ね600 m³/日）

マンション・学校・事務所・店舗など一般生活排水処理
流入水量、流入 BOD、建築用途の排水時間に合わせて設計積算対応できます。

4. 運転・保守管理

K-HC-T型保守点検期間：4週間に1回

汚泥清掃期間：半年に1回

K-HC-R型保守点検期間：2週間に1回

汚泥清掃期間：1～2週間に1回（量に応じて）

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、コスト・仕様については現地のニーズや状況に合わせて随時検討します。

6. 備考

流入水性状によっては対応できない場合があります。

連絡先（日本）：株式会社クボタ

住所：〒103-8310 東京都中央区日本橋室町3丁目1番3号

電話：03-3245-3708

電子メール：jokaso_hp_toiawase@kubota.co.jp

ホームページ：http://www.kubota.co.jp

対応可能言語：日本語

株式会社クボタ Kubota Corporation

KM-SG-B型、KM-SG-NP型膜分離浄化槽、及び排水処理装置

1. 技術概要

KM-SG-B型、KM-SG-NP型共に膜分離活性方式を採用。高濃度の活性汚泥処理槽の中にクボタ独自の液中膜をセットし、ばっ気エアにより浄化と洗浄を同時に行い、液中膜の微多孔性膜(0.4 μ m)によるろ過処理でコンパクトな装置で高度な処理を可能にしています。

一次処理ではばっ気型スクリーンの後、流量調整槽で変動する流入水が調整され、流量調整ポンプからの移送水は一定に調整さればっ気槽へ移送されます。

KM-SG-B型は脱窒槽がありませんが、KM-SG-NP型は脱窒槽があり、より高度な窒素りん除去に対応しています。

膜ろ過水は消毒槽で消毒され、放流されます。トイレ用水に再利用される場合は、再利用水槽に貯留されます。

2. 特徴(性能等)

処理性能：処理水 BOD 5mg/l以下

KM-SG-NP型：T-N 10mg/l以下、T-P 1mg/l以下

クボタ液中膜は平膜ですので、面積あたりの水量が多く、汚れ難いため、長期間安定した処理が可能です。比較的に高濃度の変化する汚水が流入しても、高濃度活性汚泥法ですので高効率で処理できます。

水量変動に対しては処理水ポンプ2台運転も可能にしており、短期間の満水運転に対応できます。逆に低い負荷の水量に場合は、自動で間欠ばっ気運転に切り替わり省エネモード運転も可能になっています。

3. 適用条件・分野

BOD 5,000mg/l以下の有機産業排水処理
マンション、学校、事務所、店舗など一般生活排水処理
流入水量、流入 BOD、建築用途の排水時間に合わせて、設計積算対応できます。

4. 運転・保守管理

保守点検期間：1週間に1回
汚泥清掃期間：1~2週間に1回(量に応じて)
膜ユニットの定期的な交換が発生します。

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、コスト・仕様については現地のニーズや状況に合わせて随時検討します。

6. 備考

流入水性状によっては対応できない場合があります。

連絡先(日本)：株式会社クボタ

住所：〒103-8310 東京都中央区日本橋室町3丁目1番3号

電話：03-3245-3708

電子メール：jokaso_hp_toiawase@kubota.co.jp

ホームページ：<http://www.kubota.co.jp>

対応可能言語：日本語

日立プラントテクノロジー Hitachi Plant Technologies, Ltd.

紙・パルプ排水処理(ディープシャフトプロセス)

1. 技術概要

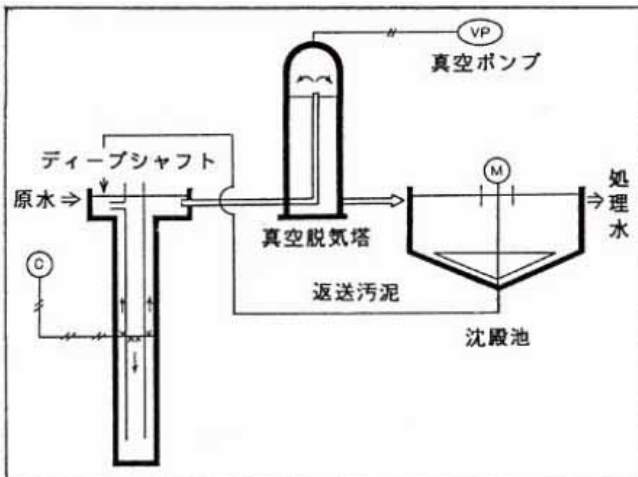
水深 100m 程度の超深層曝気槽により水圧を掛け、高い溶存酸素を得て微生物を高度に活性化し BOD・COD を高速、高負荷で処理する浮遊型生物処理に属する処理プロセスである。特に製紙排水は処理水量が多く、比較的低濃度であるため、高い BOD 負荷を掛けられること、負荷変動に強いこと、省スペースであることなどの理由で多く採用されているプロセスである。

ディープシャフトプロセスは、空気中の酸素を水中に強力に溶解させ、効率良く生物化学的処理を行うものである。ディープシャフトは、図に示すように直径 1~6m、深さ 50~150m の竖穴を地中深く掘り下げ、下降部と上昇部を鉛直な壁で分けている。

排水はシャフト上部に供給され、シャフト内の循環液と混合されながら底部へ下降している。

シャフト内は 1~2m の流速で循環液が移動しているため、下降部に供給された空気は循環液と共に下降部底部に向い、底に達するまでにそのほとんどが高い水圧のために液中に溶け込む。このように高い溶存酸素を得ることができるディープシャフトプロセスは、迅速・確実な生物処理が行えるわけである。

フローシート



2. 特徴（性能等）

- (1) 省スペース
標準活性汚泥法の曝気槽が平面的なのに対し、深い竖穴を利用するため、曝気槽のスペースは従来法の 1/20 程度で済む。
- (2) 省エネルギー
標準活性汚泥法に比べ、酸素利用率は、5~9 倍と高効率のため、吸込空気量が 1/6~1/8 でよく、運転コストが安上がりである。
- (3) 高濃度汚水処理に効果的
溶存酸素濃度が高く、酸素利用率が高いため、高濃度汚水や排水を効果的に処理できる。
- (4) 汚泥発生量が少ない
常に十分な酸素が供給され微生物がいつも活発な状態に置かれるため、処理能力が大きく汚泥の発生量が少なくて済む。
- (5) 運転再開もスムーズ
10 日前後の運転休止を行っても正常運転までの所要日数は、わずか 1 日ほどで、スムーズに行える。
- (6) ほかに豊かな特徴
負荷変動に強い。
機構に左右されない。
臭気の発生が少ない。

性能・特性

| | |
|----------|-----------------------------|
| BOD 除去率 | : 90%以上 (215mg/l → 10mg/l) |
| COD 除去率 | : 80%以上 (260mg/l → 37mg/l) |
| BOD 容積負荷 | : 3.7kg/(m ³ ・d) |
| 曝気槽内滞留時間 | : 1 時間 |

3. 適用条件・分野

パルプ・紙・紙加工品製造業 食品製造業化学工業
下水道業 一般ビル（中水道）

4. 運転・保守管理

運転コストが安く、運転再開が容易。

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、現地生産によるコスト削減が必要です。

6. 実績

実施例

| | |
|---------------|-----------------|
| イハラケミカル工業(株)殿 | (農薬製造工程排水) |
| 大津板紙(株)殿 | (抄紙排水) |
| 敷島スターチ(株)殿 | (コーンスターチ製造工程排水) |
| (株)大八化学工業所殿 | (化学薬品製造工程排水) |
| 愛媛パルプ協同組合殿 | (パルプ排水) |
| 十条板紙(株)殿 | (抄紙排水) |
| 日本油脂(株)殿 | (油脂製造工程排水) |
| 日本紙業(株)殿 | (抄紙排水) |
| ノボ生化学工業(株)殿 | (医薬品製造工程排水) |
| (株)竹中工務店殿 | (事務所ビル中水設備) |
| 東洋醸造(株)殿 | (醸造排水) |
| (株)竹中工務店殿 | (研究所生活排水) |



連絡先 (日本) : 株式会社 日立プラントテクノロジー国際営業本部

住所 : 〒170-8466 東京都豊島区東池袋四丁目 5 番 2 号 (ライズアリーナビル)

電話 : 03-5928-8235 電子メール : daijyu.nakamura.cd@hitachi-pt.com

ホームページ : <http://www.hitachi-pt.co.jp/>

対応可能言語 : 日本語、英語、中国語、韓国語、スペイン語、フランス語等

連絡先 (ベトナム) : 株式会社 日立プラントテクノロジー Hanoi Representative Office.

住所 : 12A01 Viglacera Tower No.1 Lang Hoa Lac Street, Me Tri Commune, Tu Liem District, Hanoi

電話 : +84(43)553-7100 電子メール : masashi.saeki.xv@hitachi-pt.com

ホームページ : <http://www.hitachi-pt.co.jp/index.html>

パナソニック環境エンジニアリング株式会社

Panasonic Environmental Systems & Engineering Co., Ltd.

膜分離式排水処理（食品製造工場）

1. 技術概要

食品工場から排出される廃水は一般的に澱粉、蛋白質、等を主とした有機性の廃水となる。

これは本項で紹介する納豆製造工場の廃水についても例外ではなく、原料である大豆を蒸煮することで、高濃度のBODを含む廃水（表.1 参照）が発生する。

近年、更なる環境保全が叫ばれる中でこのような廃水を一般的な生物処理で排出規制値をクリアし、且つ安定した処理を行う事は、熟練した管理者による維持管理記述を要し又、装置としての除去率限界が低い為、非常に困難である。

当社では、処理システムに平均孔径 $0.4\mu\text{m}$ の微多孔性液中膜を採用する事により、同工場より排出される有機性廃水の高負荷・高除去率運転を実現し、これに加え、設備の省スペース化、容易なメンテナンス性を確立した。

表.1 原水水質

| 項目 | 単位 | 濃度 |
|-------|------|-----------|
| pH | — | 4~5 |
| BOD | mg/l | 2000~3000 |
| COD | mg/l | 300~600 |
| SS | mg/l | 150~300 |
| N-Hex | mg/l | ≦15 |
| T-N | mg/l | ≦100 |

2. 特徴（性能等）

- ① 汚濁物質の高除去が可能（表.2 参照）
 - 1) 微多孔性液中膜を採用する事で、高濃度活性汚泥による廃水処理が可能であり、BOD等の有機性物質の他に難分解性物質である窒素の同時除去が可能
 - 2) 平均孔径が $0.4\mu\text{m}$ の膜で精密ろ過を行う為、処理水にほとんどSSを含まない。
 - 3) 食品工場の廃水は、有機性廃水でありこれを分解すると緩衝能を持つ為、定期的な中和が難しい。
納豆工場の場合、流入 pH が酢酸の影響で酸性となるが、本システムで処理すると無薬注で中性となり、中和設備設置の必要性が無い。

- ② 設備設置面積の省スペース化が可能
 - 1) ばっ気槽内 MLSS 及び、BOD 容積負荷を高く設定出来る為、ばっ気槽容量を小さく出来又、汚泥濃縮槽が不要
(ばっ気槽内 MLSS=20,000mg/l)
(BOD 容積負荷=2.5kg/m³・日)
 - 2) 固液分離を液中膜で行う為、沈殿槽が不要。
- ③ メンテナンス性が容易。
 - 1) 膜による分離の為、微生物相変化によるバルキングに起因する処理水質悪化が発生しない。
(活性汚泥の沈降性に影響されない。)
 - 2) 膜に対し平行に向上流速を与える事でセルフクリーニングを行う為、膜の目詰りが起こり難い。

表.2 処理水水質

| 項目 | 単位 | 濃度 |
|-------|------|------|
| pH | — | 7~8 |
| BOD | mg/l | ≦3 |
| COD | mg/l | ≦10 |
| SS | mg/l | ≦3 |
| N-Hex | mg/l | ≦0.5 |
| T-N | mg/l | ≦35 |

3. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、対象企業の費用負担能力及び技術レベルを勘案して検討する必要がある。

4. 備考

構成

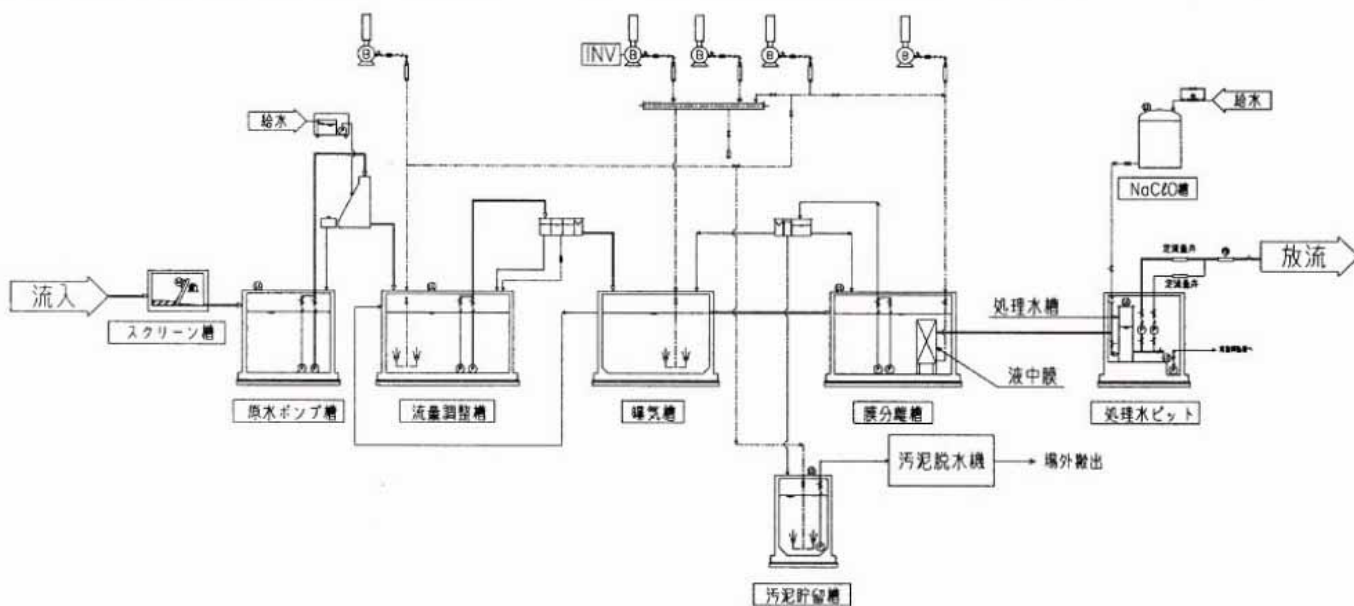


図.1 納豆製造工場膜分離処理フロー

連絡先 (日本) : パナソニック環境エンジニアリング株式会社 経営戦略推進ユニット

住所 : 〒564-0062 大阪府吹田市垂水区 3 丁目 28 番 33 号

電話 : 06-6338-1864

電子メール : webmaster_peseng@gg.jp.panasonic.com

FAX : 06-6310-7750

ホームページ : <http://panasonic.co.jp/peseng/>

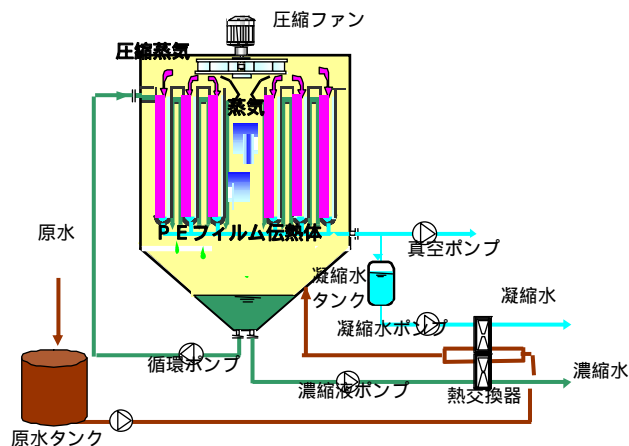
対応可能言語 : 日本語、英語

荏原エンジニアリングサービス(株) Ebara Engineering Service Co., Ltd.

ハドワコエバポレータ

1. 技術概要

蒸発エレメントにポリエチレン（PE）薄膜を使用した、機械式自己蒸気圧縮型蒸発装置（圧縮ファンの動力のみで蒸発を継続）です。



2. 特徴（性能等）

- ・ 伝熱体に厚さ 40 μ m の PE フィルムの採用により、
 - 軽量、安価、コンパクト構造、耐食性が大きい
 - 高効率（蒸発に必要なエネルギーは凝縮水当たり
 - ☆ 8.0~12.0kW/m³程度）
 - 伝熱体にスケールが付きにくい
- ・ 圧縮ファンで昇温するため、運転時の加熱源としての蒸気（ボイラ設備）不要
- ・ 運転温度が低い（60℃、@真空（20kPa））

3. 適用条件・分野

- ・ 排水からの水回収・有価物回収
- ・ 排水の減容化・濃縮
- ・ 分野：金属表面処理排水、半導体製造排水 等

4. 運転・保守管理

- ・ 圧縮ファンの動力のみで蒸発が継続するため、ボイラ等の熱源が不要 → 省電力
- ・ 産業廃棄物（廃液）の処理費低減
- ・ 回収した水（凝縮水）を再利用可能

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、現地生産によるコスト削減が必要です。

連絡先（日本）： 荏原エンジニアリングサービス株式会社 海外事業本部 営業統括 営業二部

住所：〒144-8610 東京都大田区羽田旭町 11-1

電話：03-6275-9111

ホームページ：<http://www.ees.ebara.com>

対応可能言語：日本語、英語

連絡先（ベトナム）： EBARA VIETNAM CORPORATION

住所：Unit 1301-3, 13th Floor, Hanoi Tung Shing Square, 2 Ngo Quyen Street, Hoan Kiem District, Hanoi

電話：84-4-3-934-9601

株式会社 I H I IHI Corporation

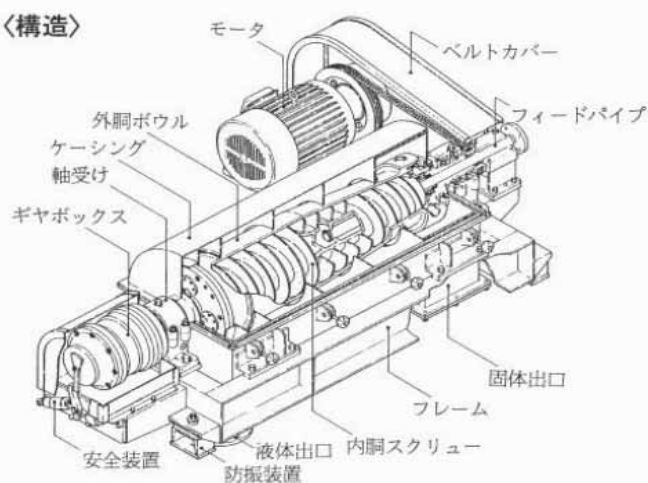
HS タイプ遠心分離機

1. 技術概要

遠心分離機はスラリー中の固形物を重力の 2,000～3,500 倍の遠心力によって効率的に分離脱水する事ができ、下水・排水等処理、化学・食品等の製造プロセスなど広範な分野で使用されている。

高速回転するボウル内にスラリーを投入。瞬時に液体と固体に分離される。ボウルの外壁に堆積した固形物は、スクリュウコンベアによって小径側に排出。液体は大径側にオーバーフローし排出される。

〈構造〉



2. 特徴（性能等）

1. 自動運転が容易で維持管理が簡単である。
2. 入口の濃度変動等に対しても安定した性能を示す。
3. 回収率が高い。濾布洗浄による固形物返送が無い。
4. 密閉構造で臭気が少ない。
5. コンパクトで設置スペースが少ない。
6. 小容量より大容量まで機種が多く最適機を選べる。
7. 耐久性が高い。硬化肉盛又は超硬チップの使用により長寿命。



下水有機物汚泥で水分は 70～85%、回収率 95～99%、高分子凝集剤転嫁率 0.6～1.6% (対固形物) 位となる。回転差、液深、遠心効果を変える事によって性能を制御出来る。最近では更に高性能のハイブリッド型が開発され従来型より 3～10% 水分を低くできる。

3. 適用条件・分野

＜環境・廃棄物関連＞

都市下水・団地下水・農業集落排水・漁業集落排水・ビル中水道・し尿・浄化槽・ゴミ焼却場排水・ゴミ最終処分場排水・ゴミ焼却場飛灰・浄水・工業用水・地下水・食品加工排水・畜産排水・製紙排水・化学工場排水・染色排水・メッキ排水・火力発電所排水・製鉄所排水・金属工業排水・機械工業排水・含油排水・湿式集塵排水・肺炎脱硫石膏

＜鉱工業・土木・電気＞

微粉炭・鉱石炭・メッキ液・鉄粉・ガラス粉・廃油・炭酸カルシウム・泥水・濁水・ダム、トンネル濁水・ボーリング濁水・セメントミルク・河川湖沼浚渫土・カラーブラウン管蛍光体・複写機用トナーポリマー・半導体 (Si, GaAs, SiO₂, SiC, CMP 研磨排水)

＜化学工業＞

塩化ビニル・塩化ビニリデン・ポリエチレン・ポリスチレン・ポパール・ABS・その他・酸化チタン・塩化ナトリウム・重炭酸ソーダ・芒硝・硫酸バリウム・石膏・硫酸マグネシウム・バイオメタノール・その他

＜食品工業＞

でんぷん (コーンスターチ・馬鈴薯・甘薯)・フィッシュミール・レンダリング・酵母・豆乳・大豆蛋白・果汁・飲料・グレイン・調味料

4. 運転・保守管理

処理物に合わせた最適処理性能が得られるため、運転に手間がかからない。

また、汚泥処理～洗浄までを 24 時間連続全自動・無人で行なえるため、作業効率が良い。操作も極めて簡単である。

回転差変速のために設置された差速制動機では発電が行なわれる。この電力を遠心分離機の駆動用に利用し、電力の節減を行なう。

年に 1 回の定期点検を推奨している。

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、場合によって、仕様変更によるコスト削減が必要。

連絡先（日本）：株式会社 IHI 回転機械セクター営業部 分離装置グループ

住所：〒135-8710 東京都江東区豊洲 3-1-1 豊洲 IHI ビル

電話：03-6204-7330 FAX：03-6204-8708 電子メール：masaki_yoshihara@ihi.co.jp

ホームページ：<http://www.ihi.co.jp/separator/>

対応可能言語：日本語、英語

連絡先（ベトナム）：株式会社 IHI ハノイ事務所

住所：Unit 515, Sun Red River, 23 Phan Chu Trinh Street, Hoan Kiem District, Hanoi, Vietnam

電話：+84(4)934-5305 電子メール：aki-ihi@vnn.vn

ホームページ：<http://www.ihi.co.jp/>

月島機械株式会社 TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD.

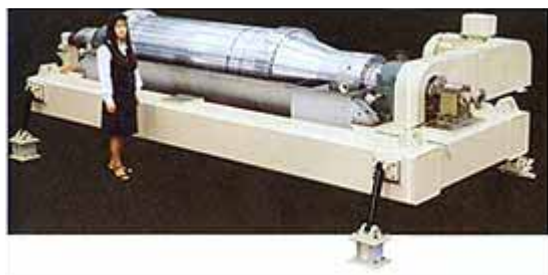
セントリエース（高効率形遠心脱水機）

1. 技術概要

近年、汚泥処理処分は従来の処分の形態を越え、省力化、省エネに加え、創資源化へと新しい局面を迎えている。その中で、汚泥処理の中核技術である脱水技術は従来に増し高処理量・低水分化が求められている。

セントリエースは、従来の遠心分離機が持つ高処理量、周囲の作業環境が優れている等の利点に加え、総合プラントメーカーである月島機械が、真空・加圧・ベルトプレス等で長年培ってきた圧密理論を、遠心分離に初めて取り入れ、大幅なケーキ水分低減を可能とした。

図1に構造断面を示す。ボウル（外胴）内に供給された汚泥は、強い遠心力を受け、固液分離され、清澄なる液はセキより排出される。スクリューは、沈降分離された固形物をボウル円錐部へ移送する際、特殊形状のインナーコーンによりボウル内ケーキ層の低水分層（重層部）のみを移送することを可能とするとともに、インナーコーンを通過する際、固形物に強い圧密作用を与え低水分の脱水ケーキとして連続的に排出する。



2. 特徴（性能等）

1. 圧密機構により、従来の遠心脱水機に対し、ケーキ水分3～7%低減可能。
2. 高い処理能力を安定して維持でき、他の脱水機に比べ据付面積当りの処理能力が優れている。
3. 自動制御により運転管理、作業管理に優れている。

3. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、仕様変更によるコスト削減が必要です。

連絡先（日本）：月島機械株式会社 海外営業部 3G

住所：〒104-0051 東京都中央区佃2丁目17番15号

担当：Dao Tri Vu（ダオ チ ブ）

電話：03-5560-6568

電子メール：dao_tri_vu@tsk-g.co.jp

ホームページ：<http://www.tsk-g.co.jp>

対応可能言語：英語、ベトナム語

連絡先（ベトナム）：TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD. HANOI REPRESENTATIVE OFFICE

住所：Unit 202, V-Tower, 649 Kim Ma Street, Ba Dinh District, Hanoi

所長：長岡 強志

電話：+84-4-7669965,7,8

電子メール：tsuyoshi_nagaoka@fpt.vn

ホームページ：<http://www.tsk-g.co.jp>

株式会社鶴見製作所 TSURUMI PUMP

移動脱水車

1. 技術概要

本車両は、キャブ付シャーシに、汚泥脱水機及び付帯設備機器をコンパクトに搭載したものです。

搭載する脱水機は多重円盤型で、現在比較的小規模な下水処理施設や農業集落排水処理施設等の余剰汚泥の脱水機として広く採用されているものです。

その機構原理は、箱形の本体内に、シャフトに薄肉のステンレス円板を積層した「ろ体」を上下2段に配置しており、円板の形状により汚泥投入側が「ろ過ろ体」、ケーキ排出側が「脱水ろ体」となります。

事前に脱水車両内部で凝集させた汚泥は、この本体内に流入し、その水分のみがろ過ろ体のスリット(0.2mm)を通過して、ろ体シャフト方向に開いたろ液孔を通過して機械側面のろ液口より機外へ排出されます。

濃縮されながらろ体の回転によって進行する汚泥は、出口に向かうに従って上下ろ体間隔が狭めてあるため、順次圧搾が加えられ脱水が行われます。ろ体の回転が極めて低速(0.2~min⁻¹)のため、汚泥は他の脱水機のように高速回転や極端な圧力を受けることなく、また、「重力脱水」と汚泥粒子間の接点移動により連続発生する「毛管現象」の脱水原理で、スポンジ状に排出される脱水ケーキは厚く、内部まで均一した状態となります。



【車両緒元】

| | |
|------|--|
| 車両緒元 | 4t 車 |
| 搭載機器 | 汚泥脱水機 汚泥供給設備 凝集剤供給設備 ろ液圧送設備 制御盤 発電機(※オプション) |

2. 特徴(性能等)

- 優れた経済性
移動巡回が可能なことから1台の機械で複数の施設の脱水処理が可能となるため、施設毎の設置スペースが削減でき経済性に優れています。
- コンパクトな4t車両の採用
4t車両のため狭い農道等の移動が可能で、普通免許取得者で運転が行えます。
- 汚泥の適応範囲が広い
低濃度から高濃度の汚泥の処理が可能で、他の脱水機では困難な含油汚泥の処理に最適です。
- 二次公害の発生がない
脱水機の構造から汚泥の飛散が無く、騒音極めて少なくなっています。
- 連続運転が可能
ワンタッチで自動連続運転が行え、必要により連続した無人運転も可能となります。

【多重円板型脱水機仕様】

| | |
|-------|--------------|
| 脱水機型式 | ND-1002BL 型 |
| ろ体幅 | 1.0m |
| 処理能力 | 24~80kg-ds/h |
| 含水率 | 85%以下 |
| 総動力 | 60kW |



3. 適用条件・分野

- 余剰汚泥(下水・農業集落排水・し尿・畜産・食品工場等の各種産業排水)
- 加圧浮上フロス(食品工場等の各種産業排水)
- 凝集沈殿汚泥(産廃処分場等の各種産業排水)

4. 運転・保守管理

- 脱水機本体が低速回転のため、低騒音、低振動で日常のメンテナンスも殆ど不要。
- 4t 車に本脱水機、周辺機器、発電機を搭載した「移動脱水車」による複数箇所の巡回脱水処理も対応できる

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、現地生産によるコスト削減、運転管理できる人材の育成が必要です。

連絡先（日本）：株式会社鶴見製作所(ツルミポンプ)

住所：〒538-8585 大阪市鶴見区鶴見 4-16-40

電話：06-6911-2355 FAX: 06-6911-1800 E-mail : satoshi_fujita @tsurumipump.co.jp

ホームページ : <http://www.tsurumipump.co.jp>

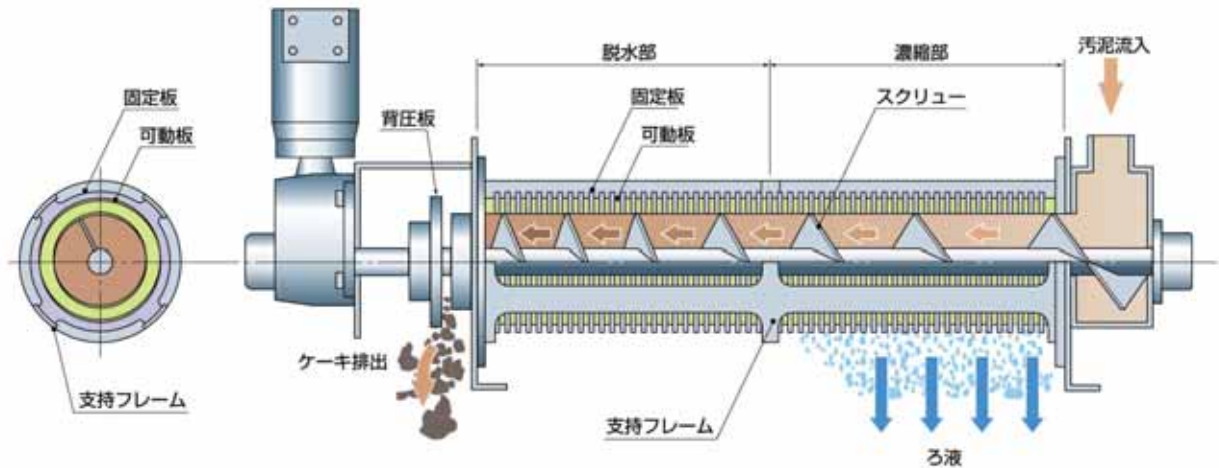
対応可能言語：英語

株式会社鶴見製作所 TSURUMI PUMP

多重板型スクリーブレス脱水機（ティーボーグ脱水機）

1. 技術概要

本脱水機は「スクリー軸」の外周に、一定のクリアランスを設けながらリング状の「固定板」と「可動板」を交互に積層した多重構造となっており、その多重構造部を支える「支持フレーム」及びスクリー軸端部の「背圧板」等から構成され、スクリー軸の回転に伴い固定板と可動板のクリアランスがクリーニングされるため目詰まりが発生しません。



また本脱水機は、周辺機器として必要となる汚泥貯留攪拌槽、凝集混和槽、全体を制御稼働させるための操作盤がユニット化されております。



2. 特 徴（性能等）

1. ユニット構造となっているため据付設置が容易で、かつ低出力。
2. 目詰まりしない構造のため洗浄水の消費が少なく、食品工場で発生する含油汚泥の処理も対応可能。
3. 低濃度汚泥（0.3%程度）の処理も脱水が可能。

3. 適用条件・分野

- 産業排水処理全般
（処理量 3～90kg・DS/h）

4. 運転・保守管理

- 脱水機本体が低速回転のため、低騒音、低振動で日常のメンテナンスも殆ど不要。
- 4t 車に本脱水機、周辺機器、発電機を搭載した「移動脱水車」による複数箇所の巡回脱水処理も対応できる。



5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、現地生産によるコスト削減、運転管理できる人材の育成が必要です。

連絡先（日本）：株式会社鶴見製作所(ツルミポンプ)

住所：〒538-8585 大阪市鶴見区鶴見 4-16-40

電話：06-6911-2355 FAX: 06-6911-1800 E-mail : satoshi_fujita@tsurumipump.co.jp

ホームページ： <http://www.tsurumipump.co.jp>

対応可能言語：英語

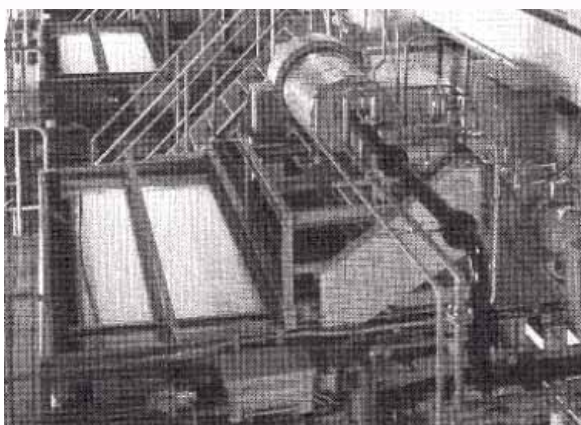
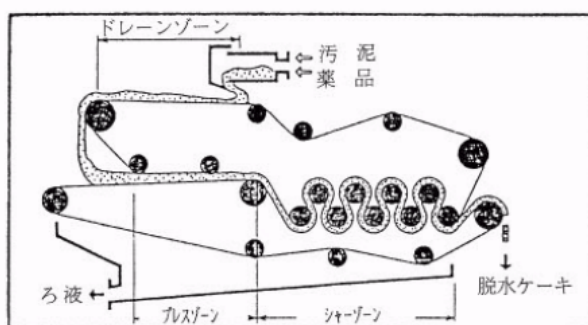
日立プラントテクノロジー Hitachi Plant Technologies, Ltd.

汚泥脱水機(KFP形)(ベルトプレスフィルタ)

1. 技術概要

重力、圧搾力、剪断力により汚泥を連続的かつ効果的に脱水する極めて合理的な脱水構造をもつ汚泥脱水機である。高分子凝集剤で凝集させた汚泥を上濾布と下濾布の間にはさみ込み脱水する構造で、無機凝集剤を使用する脱水機に比して脱水ケーキが増量せず、後段の汚泥焼却炉等の負荷を軽減する。

構造と原理



2. 特徴(性能等)

- (1) 簡単な構造で保守管理が容易である。
- (2) 汚泥の連続投入・脱水ができ自動運転が可能である。
- (3) 運転費が安価である。
- (4) 高分子凝集剤を使用するため、脱水ケーキが増量せず後段装置の負荷を軽減する。
- (5) 従来のベルトプレス形脱水機に比べケーキ含水率を低減している。(当社比)

性能・特性

| 汚泥の特性 | 濾過速度 kg・ds/(m/h) | ケーキ含水率 (%) |
|-----------|---------------------|---------------|
| 下水初沈汚泥 | 250~150 | 65~70 |
| 下水混合生汚泥 | 200~100 | 65~75 |
| 下水嫌気性消化汚泥 | 200~100 | 70~75 |

3. 適用条件・分野

産業排水設備及び、下水処理設備に適用。

4. 運転・保守管理

従来型に比べ、さらに含水率の低減に成功した為、乾燥・焼却時の燃料コストの低減、運送経費低減など経済効率が向上。

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、現地生産によるコスト削減が必要です。

連絡先(日本)：株式会社 日立プラントテクノロジー国際営業本部

住所：〒170-8466 東京都豊島区東池袋四丁目5番2号(ライズアリーナビル)

電話：03-5928-8235

電子メール：daijyu.nakamura.cd@hitachi-pt.com

ホームページ：<http://www.hitachi-pt.co.jp/>

対応可能言語：日本語、英語、中国語、韓国語、スペイン語、フランス語等

連絡先(ベトナム)：株式会社 日立プラントテクノロジー Hanoi Representative Office.

住所：12A01 Viglacera Tower No.1 Lang Hoa Lac Street, Me Tri Commune, Tu Liem District, Hanoi

電話：+84(43)553-7100

電子メール：masashi.saeki.xv@hitachi-pt.com

ホームページ：<http://www.hitachi-pt.co.jp/index.html>

株式会社 石垣 ISHIGAKI COMPANY, Ltd.

圧入式外筒回転型スクリーブレス ISGK

1. 技術概要

環境にやさしい、汚泥減容の連続加圧脱水機

圧入式外筒回転型スクリーブレス ISGK は水処理で発生する汚泥を「ろ布」を用いず、円筒状の金属スクリーンとスクリーブにより効率的に汚泥を減容化する連続加圧脱水機です。

ISGK には、標準型と脱水の前段に濃縮機ゾーンを有する高効率型があります。

2. 特徴（性能等）

1. 維持管理が簡単

従来のろ布を使用する脱水機と比較して、消耗品、ろ布洗浄水が少なく、維持管理が容易です。

2. 環境にやさしい脱水機

高速回転で脱水する遠心脱水機と比べると、電力費が 1/15 程度であり、また振動騒音が少ない環境に配慮した脱水機です。

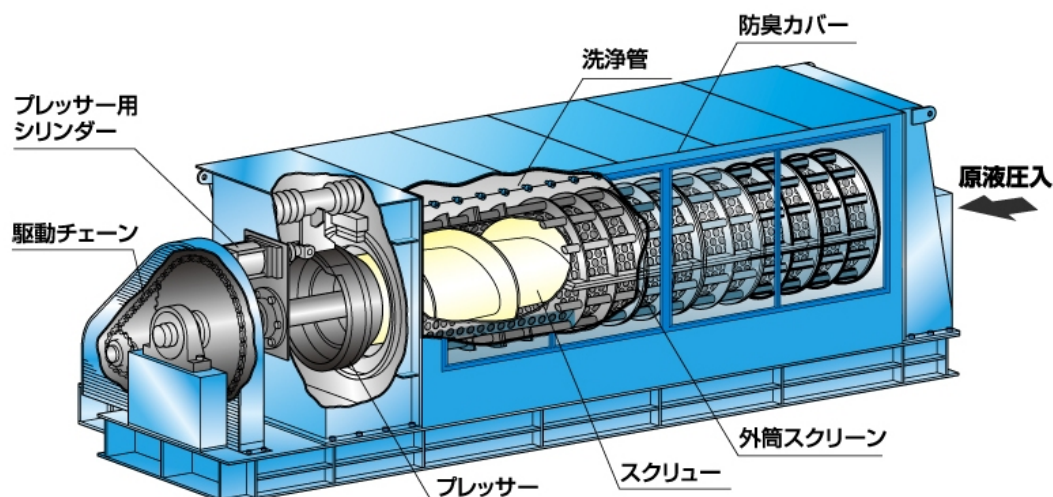
3. 高脱水性国内・海外ともに豊富な実績

国内の下水処理場をはじめ海外（マレーシア、中国、台湾、韓国、オーストリア）にも多くの実績があります。

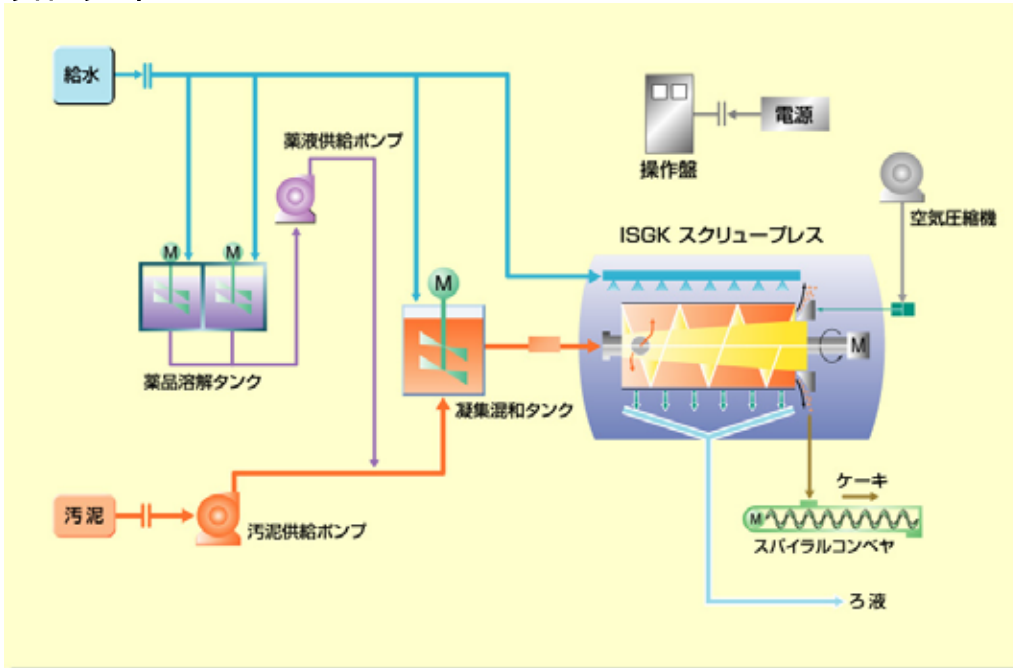


圧入式外筒回転型スクリーブレス ISGK

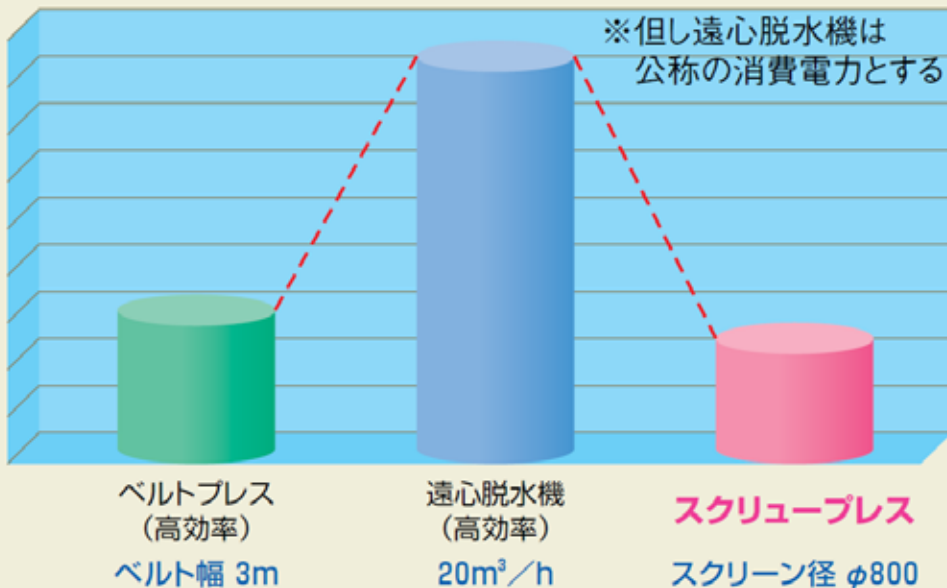
構造図



フローシート



消費電力量の比較 (混合生汚泥 1.5%の時の弊社脱水機比)



3. 適用条件・分野

排水処理全般に対応 (有機性汚泥)

- ・ 活性余剰汚泥処理 (下水汚泥)
- ・ 産業廃水汚泥処理
- ・ 一般工場排水
- ・ 含油排水汚泥
- ・ 食品工場排水汚泥

4. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、仕様変更によるコスト削減が必要。

連絡先 (日本) : 株式会社 石 垣 エンジニアリング事業部

住所 : 〒104-0031 東京都中央区京橋一丁目 1 番 1 号 八重洲ダイビル

電話 : 03-3274-3511

電子メール : spokes@ishigaki.co.jp

ホームページ : <http://www.ishigaki.co.jp/>

対応可能言語 : 日本語、英語

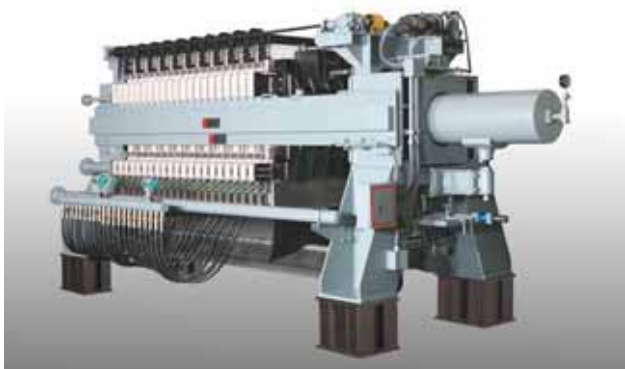
株式会社 石垣 ISHIGAKI COMPANY, Ltd.

ラースタフィルター ISD

1. 技術概要

**難ろ過性・難剥離性の原液にも対応、
究極のフィルタープレス**

ISD ラースタフィルターは、全室同時開閉全室単独ろ布走行方式を採用したことにより、難ろ過性、難剥離性の原液に対しても自動連続運転が可能な究極のフィルタープレスです。



ラースタフィルター ISD

2. 特徴（性能等）

1. 完全自動運転ができ、省力化が図れます

フィルタープレスの自動化で最も重要なのは、脱水ケーキが完全剥離することです。ISD 型ラースタフィルターは、単独ろ布走行方式および高圧搾機構を採用したことにより 3mm 程度の薄い脱水ケーキでも完全剥離できるので、完全自動運転が可能です。これにより、原液の濃度や液性の変動に対しても最適な運転ができます。

2. 大容量処理が可能

全室同時開閉板、全室同時単独ろ布走行機構の採用により、脱水ケーキ剥離工程、ろ布洗浄工程などの所要時間を大幅に短縮。処理能力が格段に向上しました。

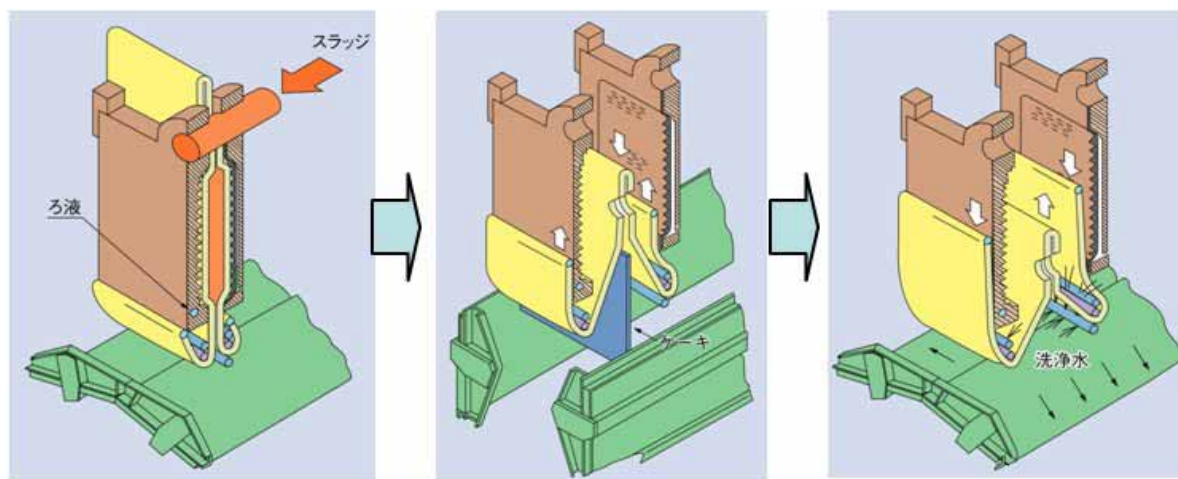
3. 高脱水性能

トップフィード方式と高圧搾（0.7～2.9MPa）圧搾機構の採用により、均一な低含水ケーキの形成ができます。

4. 国内・海外ともに豊富な実績

国内の浄水場、各種産業の廃水処理、生産プロセスの固液分離をはじめ海外（北米、南米、アジア、アフリカ、ヨーロッパ、オーストリア）にも多くの実績があります。

工程説明図

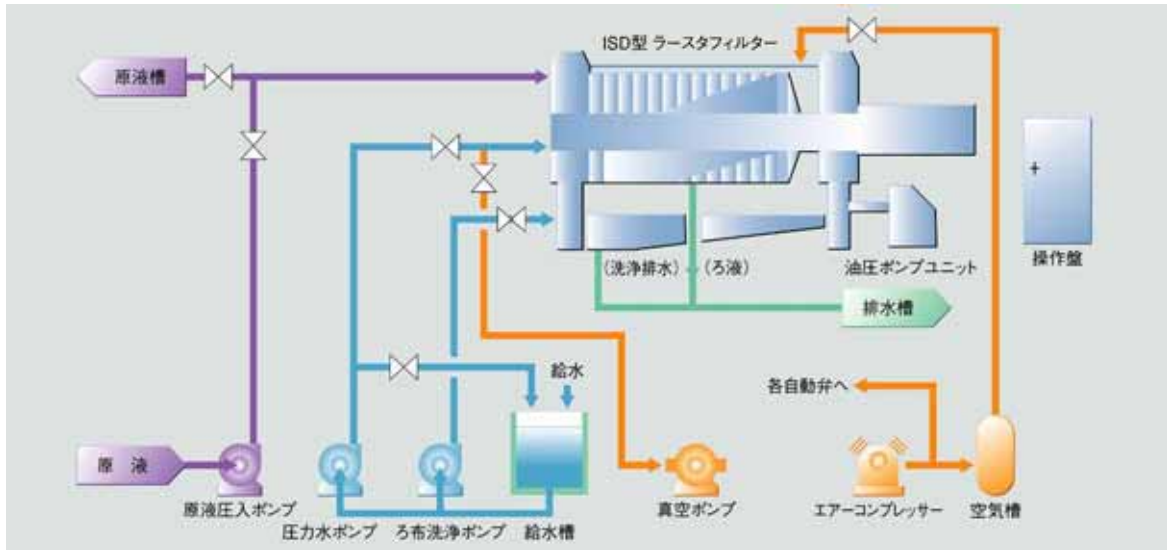


ろ過工程

ケーキ排出工程

ろ布洗浄工程

フローシート



大容量処理には、 ISD-G 型 ラースタフィルター G



3. 適用条件・分野

排水処理全般に対応

- ・ 浄水汚泥処理
- ・ し尿汚泥処理
- ・ 各種産業廃水汚泥処理
- ・ 各種産業生産プロセスの固液分離
(食品工業、金属化合物、無機化合物、鉄鋼業)

4. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、仕様変更によるコスト削減が必要。

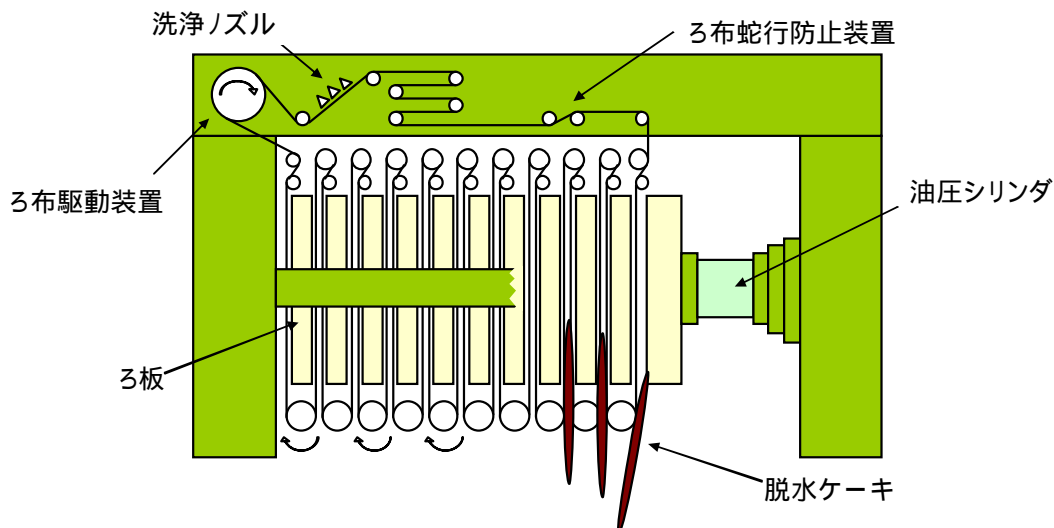
連絡先 (日本) : 株式会社 石垣 エンジニアリング事業部
住所 : 東京都中央区京橋一丁目 1 番 1 号 八重洲ダイビル
電話 : 03-3274-3511 電子メール : spokes@ishigaki.co.jp
ホームページ : <http://www.ishigaki.co.jp/>
対応可能言語 : 日本語、英語

株式会社クボタ Kubota Corporation

全自動圧搾機構付フィルタープレス・クボタダイナミックフィルタ

1. 技術概要

1 枚の無端ろ布により複数のろ室を形成し、圧入されたスラリーを固液分離。ろ布走行時に発生する蛇行は、ろ布蛇行防止装置による検知で偏位修正が可能。



2. 特徴（性能等）

(1) 圧搾機構によるケーキの低含水率化

ろ板内に組み込まれたダイヤフラムを最大 1.5MPa の高圧水で膨張させることで、ケーキを圧搾・脱水し、低含水率化を達成。ろ布からのケーキ剥離性も向上。

(2) サイクル時間短縮による高い稼働率

全室同時開閉、ろ布走行による短時間洗浄によりサイクル時間を短縮。稼働率の向上によりフィルタープレスの小型化が可能。

(3) 確実なケーキ排出による全自動運転

ろ布走行によりケーキはろ板下のロール部で確実に落下。ケーキの掻き落とし作業も不要で、確実な全自動運転を実現。

3. 適用条件・分野

- ・ 産業排水処理汚泥の脱水
- ・ 顔料、金属化合物等の粉体製品の固液分離
- ・ 湿式集塵機からのダスト回収
- ・ 石炭、鉱山採掘現場での泥水処理 等

連絡先（日本）：株式会社クボタ

住所：〒103-8310 東京都中央区日本橋室町 3-1-3

電話：03-3245-3653

電子メール：terao@kubota.co.jp

ホームページ：http://www.kubota.co.jp

対応可能言語：日本語、英語

4. 運転・保守管理

(1) 運転管理が容易

全自動運転化、ケーキ排出トラブルの軽減により、運転管理が容易。

(2) ろ布交換が容易

古いろ布の一端に新しいろ布の一端を固定し、ろ布巻き取り装置により古いろ布を回収。新しいろ布の端部同士を継手で固定し、無端ろ布を形成。

(3) ろ布洗浄水の飛散を防止

囲われた洗浄装置の中で高圧洗浄ノズルにより走行するろ布を洗浄することで、洗浄装置外への洗浄水の飛散を防止。

5. ベトナムへの適用性

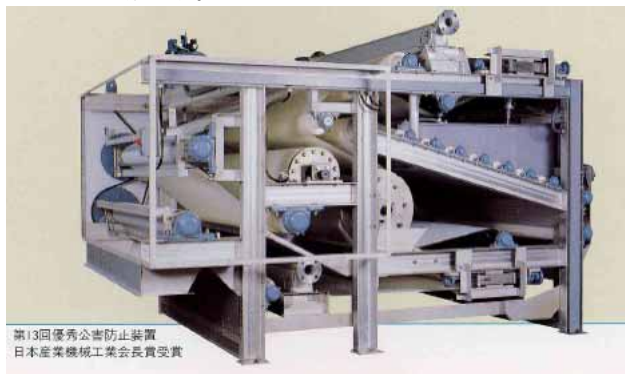
本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、仕様変更によるコスト削減が必要です。

荏原エンジニアリングサービス(株) Ebara Engineering Service Co., Ltd.

DRPP型汚泥脱水機

1. 技術概要

遊星ロール式圧搾機構を組み込むことにより、脱水性能の向上と小型・軽量化を両立させた経済的なベルトプレス脱水機です。



3. 適用条件・分野

- ・ 産業排水汚泥（食品、飲料等の各種排水）
- ・ 下水処理汚泥
- ・ し尿処理汚泥
- ・ ゴミ最終処分場浸出水処理汚泥

4. 運転・保守管理

- ・ 処理汚泥量の変動に対して含水率の変化が少ない
- ・ 耐蝕性に優れ、維持管理作業が容易

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、そのまま適用可能です。

2. 特徴（性能等）

- ・ 高い脱水効率
- ・ 小型・軽量化を達成
- ・ 安定した処理性能
- ・ ・ ・ 処理汚泥量の変動に対して含水率の変化が少ない
- ・ 耐蝕性に優れ、維持管理作業が容易

連絡先（日本）： 荏原エンジニアリングサービス株式会社 海外事業本部 営業統括 営業二部

住所：〒144-8610 東京都大田区羽田旭町 11-1

電話：03-6275-9111

ホームページ：<http://www.ees.ebara.com>

対応可能言語：日本語、英語

連絡先（ベトナム）： EBARA VIETNAM CORPORATION

住所：Unit 1301-3, 13th Floor, Hanoi Tung Shing Square, 2 Ngo Quyen Street, Hoan Kiem District, Hanoi

電話：84-4-3-934-9601

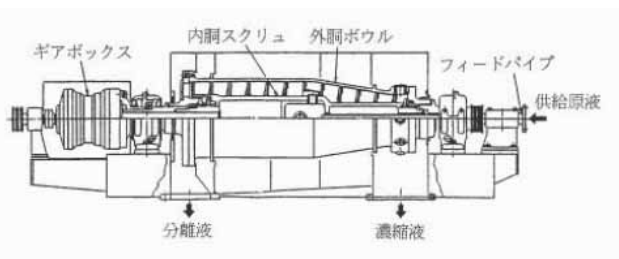
株式会社 I H I IHI Corporation

遠心濃縮機

1. 技術概要

上・下水・コミプラ、し尿などの発生汚泥を重力の 2000 倍の遠心力によって効率的に分離濃縮し、汚泥処理プロセスの合理化・効率化を図る。

高速回転する外胴ボウル内に供給された汚泥は遠心力の作用で沈降分離し、分離液はボウル大径側に設けた溢流堰からオーバーフローする。分離固形物はスクリュウの差速によって移送されながら圧密濃縮し、ボウル小径側の吐出口から排出される。濃縮液は差速の調整により自動的に一定濃度に制御される。



2. 特徴 (性能等)

1. 汚泥の性状、濃度などの変動に容易に対応でき、安定した濃縮性能が得られる。
2. 後処理の方法に合わせて濃縮濃度を任意にコントロールできる。
3. コンパクトで設置面積が小さい。
4. 自動運転が容易で、維持管理が簡単。
5. 密閉構造のため衛生的で臭気の発生が少ない。



性能

処 理 物：下水余剰汚泥（無薬注処理）
 供給 SS 濃度：0.6~0.8%
 濃縮液濃度：4~5%
 SS 回 収 率：90%以上
 処 理 能 力：最大 200 m³/h

3. 適用条件・分野

- 下水およびコミプラ
 最初沈殿池汚泥・混合汚泥・重力濃縮後の混合汚泥・活性余剰汚泥・その他の三次処理汚泥など。
- し尿処理
 活性余剰汚泥・消化汚泥・混合汚泥（消化汚泥+活性余剰汚泥）・浄化槽汚泥・その他の三次処理汚泥など
- その他
 各種産業排水処理汚泥・上水処理汚泥・プロセス液

4. 運転・保守管理

処理物に合わせた最適処理性能が得られるため、運転に手間がかからない。
 また、汚泥処理～洗浄までを 24 時間連続全自動・無人で行なえるため、作業効率が良い。操作も極めて簡単である。

回転差変速のために設置された差速制動機では発電が行なわれる。この電力を遠心分離機の駆動用に利用し、電力の節減を行なう。

年に 1 回の定期点検を推奨している。

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、場合によって、仕様変更によるコスト削減が必要。

連絡先 (日本) : 株式会社 IHI 回転機械セクター営業部 分離装置グループ

住所 : 〒135-8710 東京都江東区豊洲 3-1-1 豊洲 IHI ビル

電話 : 03-6204-7330 FAX 03-6204-8708 電子メール : masaki_yoshihara@ihi.co.jp

ホームページ : <http://www.ihi.co.jp/separator/>

対応可能言語 : 日本語、英語

連絡先 (ベトナム) : 株式会社 IHI ハノイ事務所

住所 : Unit 515, Sun Red River, 23 Phan Chu Trinh Street, Hoan Kiem District, Hanoi, Vietnam

電話 : +84(4)934-5305 電子メール : aki-ih@vnn.vn

ホームページ : <http://www.ihi.co.jp/>

月島機械株式会社 TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD.

月島・遠心濃縮機（セントリホープ）

1. 技術概要

汚泥処理を行う上で汚泥処理の初段に位置する濃縮工程は最も重要であり、如何に経済的に減量化するかが問われている。効率的な汚泥処理を行う為には、濃縮工程における機能改善が必要であり、その手段として月島・遠心濃縮機が採用され、各地にてその効果は実証されている。

汚泥は、フィードパイプより、ボウル内に供給され、遠心力により、沈降分離します。沈降した汚泥は、ボウル内で滞留する間に、濃縮しながら、スクリーにより、少しずつ、濃縮汚泥出口側へ移送される。他方、清澄となった分離水は対向流で反対側へ流れる。

濃縮汚泥は、スクリー端部のディップウエアをくぐり、軸中心から放射状に配備された排出ベーンにより、速度エネルギーを回収されながら、中心へ移送され、汚泥排出管より排出される。



2. 特徴（性能等）

総合プラントメーカーである月島機械の遠心濃縮機は、以下に示す様に大きく4つの特徴を持っている。

1. ボウル内汚泥槽の攪乱を防止するボウル・スクリー構造により、従来機に比べ処理能力・性能の安定性を確保。
2. 従来機に対し消費動力を大幅に低減。
3. 自動濃度制御システムにより、常に安定した濃縮性能を得ることができ、24時間の現場無人化運転が可能。
4. 耐摩耗スクリーの採用により長期運転が可能。

3. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、変更なしでそのまま適用可能です。

連絡先（日本）：月島機械株式会社 海外営業部 3G

住所：〒104-0051 東京都中央区佃2丁目17番15号

担当：Dao Tri Vu（ダオ チ ブ）

電話：03-5560-6568

電子メール：dao_tri_vu@tsk-g.co.jp

ホームページ：<http://www.tsk-g.co.jp>

対応可能言語：英語、ベトナム語

連絡先（ベトナム）：TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD. HANOI REPRESENTATIVE OFFICE

住所：Unit 202, V-Tower, 649 Kim Ma Street, Ba Dinh District, Hanoi

所長：長岡 強志

電話：+84-4-7669965,7,8

電子メール：tsuyoshi_nagaoka@fpt.vn

ホームページ：<http://www.tsk-g.co.jp>

月島機械株式会社 TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD.

ベルト型濃縮機

1. 技術概要

汚泥濃縮性の悪化から分離濃縮が採用されるようになり、機械濃縮法として遠心濃縮機、常圧浮上濃縮装置が主に適用されています。しかしながら、近年の公共事業費の縮減、地球温暖化対策を背景に、ライフサイクルコストの低減、省エネルギー化が求められています。

「ベルト型濃縮機」はこれらのニーズに応えるために開発されたものであり、汚泥に高分子凝集剤を添加し、樹脂ベルト上に供給することで濃縮をおこなうシンプルな構造を特徴とした低コスト、省エネルギー型の汚泥濃縮機です。

あらゆる汚泥に適用できます。



2. 特徴（性能等）

1. 汚泥処理の効率化

- ・汚泥の高濃度化で脱水汚泥水分が低減、脱水汚泥量が減少し、処分費が削減できます。
- ・高分子凝集剤の注入により、どのような汚泥でも安定した濃縮性能を発揮します。返流水質が改善され循環汚泥量が減少するので水処理への負荷が適正化されます。

- ・高濃度消化により消化槽の運用が効率化され、バイオガス利用の促進につながります。

2. 省スペース

- ・小さな設置スペースで大容量処理が可能です。

3. 適用条件・分野

適応範囲：

- ・生汚泥
- ・混合生汚泥
- ・余剰汚泥
- ・消化汚泥
- ・集約汚泥
- ・その他、あらゆる汚泥の濃縮

ラインナップ：

10m³/h～150m³/h のラインナップがあります。

4. 運転・保守管理

1. シンプルな構造、低動力（省エネルギー）
軽量の樹脂製ベルトを回転させるだけのシンプルな構造のため、低動力で CO₂ 排出量の削減に寄与します。
2. 濃縮原理及び機械の構造が単純であるため、複雑な運転調整は不要です。
3. 低コスト
構造がシンプルで修繕費が安価です。低薬注率で安定濃縮可能なため、維持管理コストが削減できます。

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、そのまま適用可能です。

連絡先（日本）：月島機械株式会社 海外営業部 3G

住所：〒104-0051 東京都中央区佃2丁目17番15号

担当：Dao Tri Vu（ダオ チ ブ）

電話：03-5560-6568

電子メール：dao_tri_vu@tsk-g.co.jp

ホームページ：<http://www.tsk-g.co.jp>

対応可能言語：英語、ベトナム語

連絡先（ベトナム）：TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD. HANOI REPRESENTATIVE OFFICE

住所：Unit 202, V-Tower, 649 Kim Ma Street, Ba Dinh District, Hanoi

所長：長岡 強志

電話：+84-4-7669965,7,8

電子メール：tsuyoshi_nagaoka@fpt.vn

ホームページ：<http://www.tsk-g.co.jp>

オルガノ株式会社 ORGANO CORPORATION

ろ過濃縮装置

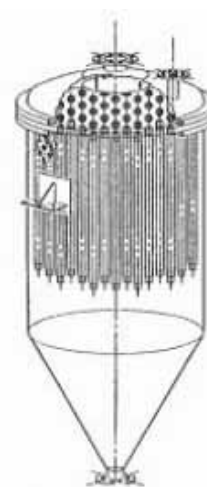
1. 技術概要

本装置は無薬注を原則として、重力沈降濃度の2～5倍に汚泥を濃縮し、流動性限界近くまでろ過操作で濃縮減容化を行うものである。

図に示す如くタンク内に、ろ布を装着したろ過モジュールにより、0.2Mpa (≒2kg/cm²)程度の圧力でろ過を行うことにより、ろ過モジュールの表面に濃縮された汚泥が蓄積される。所定時間ろ過濃縮を行ったのち表面に蓄積された濃縮汚泥を、ろ過と反対方向の内側から、圧縮空気を吹き出させることにより、ろ布面に付着している濃縮汚泥を剥離させ、濃縮汚泥を回収する。またろ過濃縮での分離液(ろ液)は清澄で再利用に適した性状を有している。

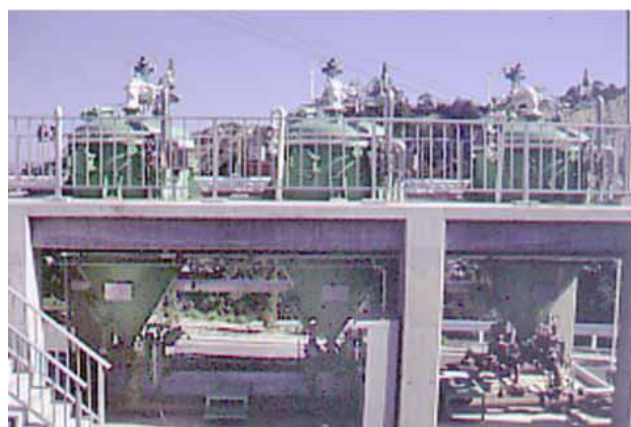
装置容量はろ過モジュールの装置本数を変えることにより、小型から大型まで、ろ過面積で10m²～300m²のものが用意されている。

本装置の適用は、無機工業や、窯業の排水汚泥や、凝集沈殿操作で発生する汚泥の濃縮減容化に適している。



2. 特徴(性能等)

浄水場の排水汚泥の濃縮減容化を中心に15ヶ所の納入実績がある。2～5%の汚泥を6～15%に濃縮し、後段の天日乾燥床の削減、加圧脱水の能力の向上に役立っている。遠心分離機に比較して、約1/20の省エネルギーでかつ、騒音もないという特徴を有している。設置場所は寒冷地を除いて屋外を原則としている。



3. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、アジア地区生産によるコスト削減が必要。

連絡先(日本)：オルガノ株式会社

住所：〒136-0075 東京都江東区新砂1丁目2番8号

電話：03-5635-5100

電子メール：<http://www.organo.co.jp/contact/contact.html>

FAX：03-3699-7030

ホームページ：<http://www.organo.co.jp>

対応可能言語：日本語

連絡先(ベトナム)：2010年中に現地法人を設立予定

電子メール：<http://www.organo.co.jp/contact/contact.html>

対応可能言語：英語、日本語

月島機械株式会社 TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD.

トルネードプレス

1. 技術概要

近年、環境負荷軽減を配慮した CO₂削減、省エネルギー化、設備費・維持管理費削減が強く求められており、下水汚泥脱水機にもこれらに対する配慮が求められています。

特に脱水汚泥の処分に関わるコストは維持管理費の中で大きなウェイトを占めており、含水率低減には強い要望があります。

このニーズに応えるべく当社では、脱水汚泥の低含水率化を容易にした二重円筒加圧脱水機「トルネードプレス」を開発しました。二重円筒加圧脱水機は、汚泥の低含水率化による維持管理費削減・環境負荷低減を実現し、また併せて省設置スペース・建設費削減を可能にした次世代型脱水機です。



2. 特徴（性能等）

<脱水原理の特徴>

1) ろ過濃縮ゾーン

① 縦型配置

ろ過面の周方向での固形物負荷が均一となり、汚泥濃縮濃度がほぼ均一となるため、脱水工程にスムーズに移行できる。

② 両面ろ過

両面ろ過により、ろ過面積あたりの固形物負荷を下げ、高性能が発揮できるよう設計している。

2) 圧搾脱水ゾーン

① 両面搬送

固形化した汚泥を内外筒で挟んで搬送するため、搬送力が高く、圧搾をかけやすい。

② スパイラルによる剪断

スクリーンが水平方向に回転するのに対し、スパイラル板は螺旋状となっているため、固形化した汚泥をスパイラル板に押しつけるような力が働く。この剪断力により効率的な脱水が行われる。

3. 適用条件・分野

一般的な下水処理場における汚泥全般

- 1) 混合生汚泥
- 2) 消化汚泥
- 3) OD 汚泥

4. 運転・保守管理

1. 含水率低減

含水率低減により脱水汚泥処分費や焼却・乾燥時の補助燃料費を大幅に削減します。含水率低減により脱水汚泥処分費や焼却・乾燥時の補助燃料費を大幅に削減します。

2. 省スペース

縦型配置により従来脱水機と比べ 1/2～1/3 の設置スペースとなります。また、上方より脱水汚泥を排出するため、通常、脱水機を脱水汚泥搬送設備の上部に設置していたのが、床面設置となるため、機器架台を簡素にできます。

3. 簡易な維持管理性

金属ろ材を使用しており、以下のような特徴を持っています。

- ① ろ布交換不要
- ② 間欠洗浄のため、洗浄水量が少ない
- ③ 低回転数のため、低騒音・低振動
- ④ 簡易密閉構造のため、臭気対策が容易
- ⑤ 現地でのオーバーホールが可能です。

5. ベトナムへの適用性

本技術は、ベトナムのローカル企業にそのまま適用可能です。

連絡先（日本）：月島機械株式会社 海外営業部 3G

住所：〒104-0051 東京都中央区佃2丁目17番15号

担当：Dao Tri Vu (ダオ チ ブ)

電話：03-5560-6568

電子メール：dao_tri_vu@tsk-g.co.jp

ホームページ：<http://www.tsk-g.co.jp>

対応可能言語：英語、ベトナム語

連絡先（ベトナム）：TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD. HANOI REPRESENTATIVE OFFICE

住所：Unit 202, V-Tower, 649 Kim Ma Street, Ba Dinh District, Hanoi

所長：長岡 強志

電話：+84-4-7669965,7,8

電子メール：tsuyoshi_nagaoka@fpt.vn

ホームページ：<http://www.tsk-g.co.jp>

月島機械株式会社 Tsukishima Kikai Co., Ltd.

インクラインドディスクドライヤー

1. 技術概要

IDD（インクラインドディスクドライヤー）は、粘着性をもつ下水汚泥の特性にあわせて開発された間接加熱式のディスク型乾燥機です。

ディスクはシャフトに対して垂直ではなく、わずかに傾斜して取り付けられています。インクラインドディスク（傾斜切欠円板状）の名称は、これに由来しています。また、ディスクの構造は熱伝達速度と攪拌・揺動効果を高めるために中空構造とし、シャフト、ディスク、ケーシングと3箇所から熱源となるスチームが供給されます。このディスク形状、構造により、シャフト、ディスクに付着した汚泥を自動的に掻き取るセルフクリーニング効果が働き、汚泥の付着防止のみならず、伝熱面の更新により常に高い蒸発速度を維持できます。



図1 IDD：インクラインドディスクドライヤー



図2 ディスク外観

2. 特徴（性能等）

1. 省エネルギー

間接加熱型のため熱効率が高く、また、インクラインドディスクを使用し攪拌効果を高めているため、回転軸の回転数が低く電力使用量が少なくて済みます。

2. コンパクト

ディスクシャフトも伝熱面として構成されています。そのため単位体積あたりの伝熱面積を大きくとることができ、その結果、据付面積を小さくすることが可能になります。

3. 排気量が少ない

間接加熱型のため、吹込まれるキャリアーガスは少量です。従って排ガス量も少なくなり、脱臭処理を容易に行うことができます。

4. ケーキ水分調整が容易

水分は、滞留時間やスチーム温度によって調節することができます。滞留時間は乾燥機出口のセキ高さで、スチーム温度はスチームの圧力で調節します。

5. 高い乾燥性能

供給された原料は、傾斜したディスクの伝熱面により、揺動攪拌されるため、伝熱面でのセルフクリーニングが行われ高い伝熱係数が得られます。（蒸発速度：約8～25kg/m²h）

6. 均一な乾燥

乾燥機内の原料移動は押し出し流れ（ピストンフロー）に近く、ショートパスがありません。また、揺動攪拌されながら乾燥するため、均一な乾燥製品が得られます。

3. 適用条件・分野

【適用物質】

○上下水分野

下水汚泥（生汚泥、余剰汚泥、消化汚泥、混合汚泥等）

○産業分野

・食品系

スターチ、砂糖等

・有機化学系

ポリプロピレン、ポリスチレン、PVC、POM（ポリアセタール）、PC、ABS等

・無機化学系

水酸化アルミニウム、石膏、磁性酸化鉄
ソーダー灰、水酸化マグネシウム
炭酸カルシウム等

【標準機種】

伝熱面積：2~250m²

4. 運転・保守管理

1. 熱源

熱源は、主に低圧～中圧（0.5～0.9MPaG）の蒸気が用いられ、蒸気の潜熱が間接的に汚泥を加熱し乾燥します。

また、凝縮した蒸気ドレンは回収し、再び蒸気として循環利用されるためシステム全体としての熱効率も高く維持できます。

2. 排ガス、臭気対策

汚泥からの蒸発水分はキャリアガスに同伴され乾燥機外に排出されます。約 100℃の臭気を含んだ排ガスはスクラバーにて除塵・冷却されます。冷却されたガスの大部分はキャリアガスとして循環利用し、系外での臭気処理を大幅に軽減します。また、排気ファンにより乾燥機内を負圧に保つことで、乾燥機周りの臭気対策を行っており、周辺環境、維持管理作業への人的環境を良好に保ちます。

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、性能面を維持する一方で、仕様変更によるコスト削減を行います。

6. 備考

【納入実績】

納入実績数：約 150 基（2010 年 2 月現在）

輸出実績：韓国、中国、台湾、マレーシア

【保有実験機】

伝熱面積 2m² 基、5m² 基

連絡先（日本）：月島機械株式会社 海外営業部 3G

住所：〒104-0051 東京都中央区佃 2 丁目 17 番 15 号

担当：Dao Tri Vu（ダオ チ ブ）

電話：03-5560-6568

電子メール：dao_tri_vu@tsk-g.co.jp

ホームページ：<http://www.tsk-g.co.jp>

対応可能言語：英語、ベトナム語

連絡先（ベトナム）：TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD. HANOI REPRESENTATIVE OFFICE

住所：Unit 202, V-Tower, 649 Kim Ma Street, Ba Dinh District, Hanoi

所長：長岡 強志

電話：+84-4-7669965,7,8

電子メール：tsuyoshi_nagaoka@fpt.vn

ホームページ：<http://www.tsk-g.co.jp>

J F E エンジニアリング株式会社 J F E Engineering Corporation

表面固化式汚泥乾燥装置・カリット

1. 技術概要

表面固化式汚泥乾燥装置“カリット”は、脱水汚泥を棒状に成形する機能と、未利用排熱から生成した 200℃程度の温風で、その棒状成形物を含水率 25%以下まで乾燥する機能を併せ持つ乾燥装置である。

本装置は以下の特長を有する：

① 高燃料化効率

低温乾燥（200℃温風）により、揮発性有機物の減少を抑え、脱水汚泥が有する発熱量の 90%以上を乾燥物に残留。

② 粉塵発生量低減

乾燥工程に入る前に予め脱水汚泥を断面厚み 10mm程度の棒状に前成形し、その成形物をバンド乾燥方式で乾燥することにより、装置から排出される乾燥物中および装置内を循環する温風中の粉塵発生量を大幅に低減。

なお、従来の乾燥装置では悪臭発生が最大の問題であったが、本装置はその悪臭を抑制するとされる表面固化方法を適用している。

2. 特徴（性能等）

本技術は、含水率 70～80%程度の脱水汚泥を成形し、温風で乾燥させるもので、その特長は、下記の運転条件において、次に示すとおりである。

表面固化乾燥： 温風温度 200℃、滞留時間 5～10分
 仕上げ乾燥： 温風温度 160±20℃、滞留時間 45～90分

- (1) 乾燥物の含水率が 25%以下であること。
- (2) 脱水汚泥から乾燥物への燃料化効率^{※1)}が 90%以上であること。

粒径 1mm 以上の乾燥物が重量比で全体の 95%以上であること。



写真1 乾燥物外観

【参考】

※1) 燃料化効率とは・・・「脱水汚泥が保有する発熱量に対する燃料化物への残留発熱量の比率」

表1 下水汚泥からの乾燥物、炭化物の燃料化効率の比較（未消化汚泥を対象）

| | 乾燥物 | 300℃炭化物 | 500℃炭化物 |
|-----------|-----|---------|---------|
| 燃料化効率 [%] | 100 | 68 | 35 |

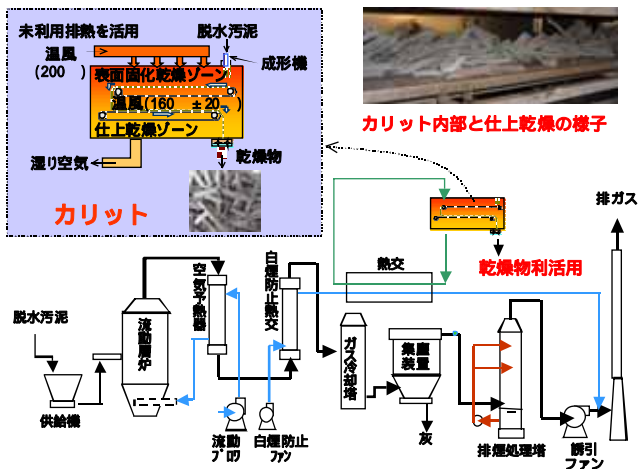


図1 表面固化式汚泥乾燥装置“カリット”を汚泥焼却施設に適用した例

3. 適用条件・分野

含水率 70～80%程度の脱水汚泥を対象とする。

4. 運転・保守管理

従来使われていなかった 200℃程度の低質熱（温風）を用いて、汚泥から生じる悪臭発生量を抑制する表面固化技術をバンド式乾燥機に適用した表面固化式汚泥乾燥装置を開発した。シンプルな乾燥機で運転・保守管理が容易である。

低質熱：利活用の難しい低品位な熱。

汚泥焼却施設や消化ガス発電施設などから排出される 200～300℃程度の排熱を想定。

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、そのまま適用可能です。

連絡先（日本）：JFE エンジニアリング株式会社 都市環境本部 アクアシステム事業部海外プラント室

住所：〒230-8611 横浜市鶴見区末広町 2-1

担当者 橋本 智

電話：045-505-7813

電子メール：hashimoto-satoru@jfe-eng.co.jp

ホームページ：（日本語）<http://www.jfe-eng.co.jp/>

（英語）<http://www.jfe-eng.co.jp/en/index.html>

対応可能言語：日本語、英語

栗田工業株式会社 Kurita Water Industries Ltd.

無機汚泥減容化システム KHDS5

1. 技術概要

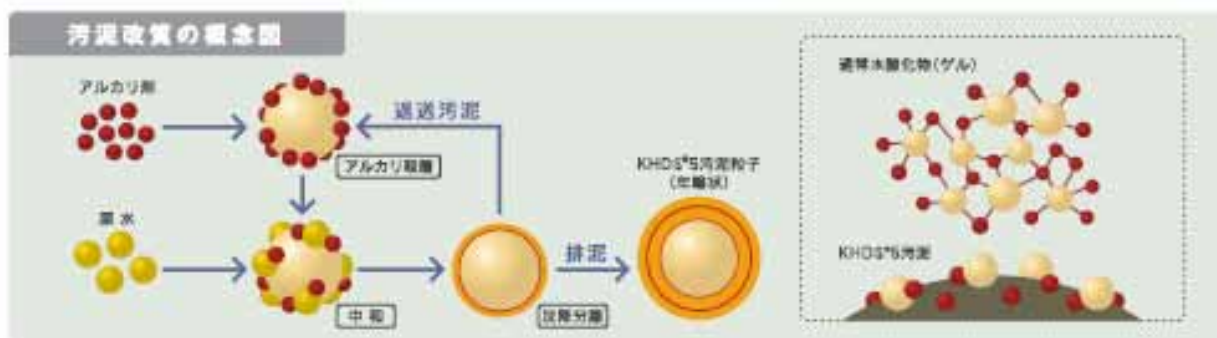
従来の汚泥減容技術は脱水機や脱水助剤の改良改善に関するもので、汚泥自体の物理化学的性状は変化していないため減容効果に限界があった。KHDS5は汚泥の物理化学的性質に着目した技術である。その機構はシックナー汚泥を中和槽へ循環し、汚泥表面に新たな沈殿を生じさせるという簡単な方法である。その結果、一次元・二次元構造の沈殿物が生成し、同時に脱水縮合反応が起きるため結晶性となる。得られる汚泥は従来の三次元構造の高含水ゲル状物と異なり、脱水性に富むシルト状汚泥となる。

2. 特徴（性能等）

1. 従来法の汚泥濃度は2～5%であるが15～30%の高濃度汚泥となる。
2. 脱水ケーキ含水率は従来法より20%低くなる結果、脱水ケーキ発生量は4～5割低減する。
3. 脱水速度が5倍以上となり、脱水機の運転時間の大幅短縮が可能である。
4. F処理、P処理においては、従来法に比べ処理水質が向上する。
5. 使用薬品の種類および量は従来法と同じである。

3. 適用条件・分野

- ・ 重金属含有廃水の中和処理：Fe、Al、Cr、Ni、Cu等全ての重金属が対象である。
- ・ フッ素またはリン酸含有廃水のCa塩による難溶化処理。



HDS法適用例

(単位：wt%)

| 区分 | 排水 | おもな成分 | 排泥濃度 | | 脱水ケーキ含水率 | | 汚泥減容率 |
|----|----------|--|------|-------|----------|-------|-------|
| | | | 従来法 | HDS法 | 従来法 | HDS法 | |
| 実機 | 製鉄 | Fe ²⁺ +Fe ³⁺ | 1~3 | 15~25 | 55~60 | 30~35 | 34~39 |
| 実機 | 製鉄 | Fe ²⁺ +Fe ³⁺ + Ni ²⁺ +Cr ³⁺ +F ⁻ | 1~3 | 10~15 | 65~70 | 40 | 42~50 |
| 実機 | 電子 | Fe ³⁺ + Cr ³⁺ | 1~2 | 12~23 | 75~80 | 52~62 | 47~48 |
| ラボ | 自動車部品 | Ni ²⁺ | — | 20~25 | — | 40~45 | — |
| ラボ | アルミニウム建材 | Al ³⁺ | — | 25~30 | — | 40~45 | — |
| 実機 | 伸銅 | Cu ²⁺ | 1~2 | 25~30 | 68.9 | 48.2 | 42.9 |
| 実機 | 電子 | F ⁻ +PO ₄ ³⁻ | 2~3 | 18~21 | 72.3 | 51.5 | 40.4 |

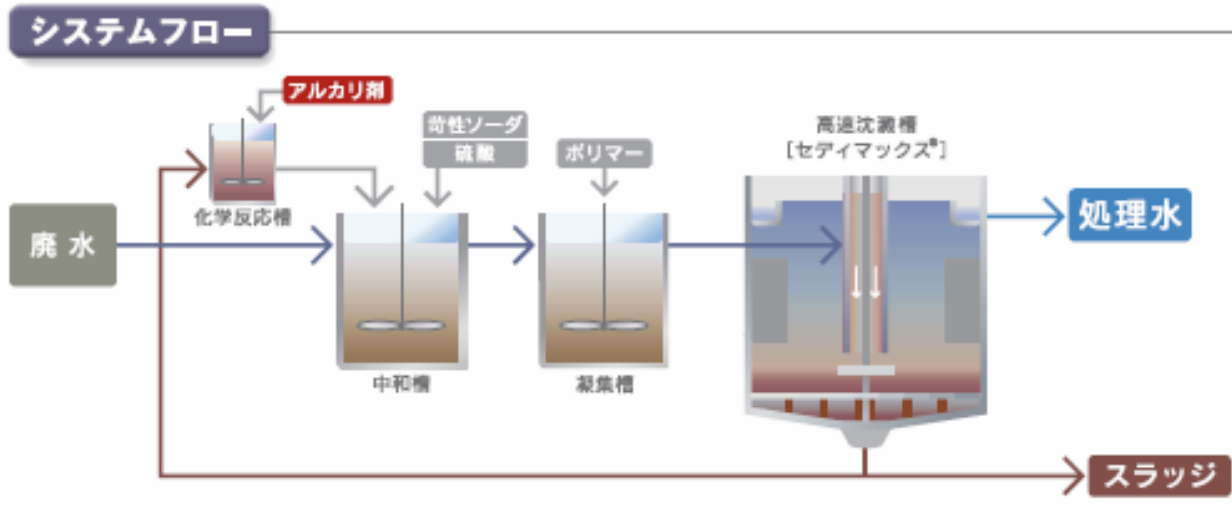


図 HDS 処理フロー

4. 運転・保守管理

- ・ 汚泥減容化により、汚泥脱水機の小型化が可能。(省エネ・低コスト・メンテ容易・省スペース)
- ・ 汚泥減容化により薬品使用量削減。(低コスト・メンテ容易)
- ・ 高負荷排水にも対応できるため、保守管理の合理化が可能。(低コスト・メンテ容易)

5. ベトナムへの適用性

本技術はベトナムのローカル企業に対してそのまま適用可能である。

連絡先 (日本) : 栗田工業株式会社 プラント第一営業本部 電子装置部門 電子営業三部 海外営業課 秋元隆宏
 ※2010年4月より組織変更で名前が変わります。

住所 : 〒160-8383 東京都新宿区西新宿 3 丁目 4-7

電話 : 03-3347-3331

電子メール : takahiro.akimoto@kurita.co.jp

ホームページ : <http://www.kurita.co.jp>

対応可能言語 : 英語

連絡先 (シンガポール) : KURITA (SINGAPORE) PTE, LTD.

住所 : 30 JOO KOON ROAD, SINGAPORE 62898

電話 : +65-6861-2622

電子メール : akira.takahashi@kurita.com.sg

ホームページ : <http://www.kurita.co.jp>

月島機械株式会社 TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD.

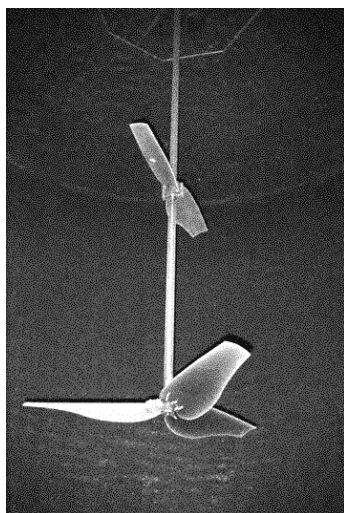
インペラ式攪拌機（消化槽用）

1. 技術概要

下水処理場の汚泥消化により発生する消化ガスは、消化槽の加温が主目的であり、余剰分は燃焼処理されることがほとんどである。しかしながら、地球規模の温暖化対策及び資源の有効利用として消化ガスのエネルギーとしての価値が見直され始めている。

消化効率の向上に加え、近年は消化汚泥の濃度が高まる傾向にあり、より攪拌効果の高い攪拌方式が求められるなか、ガス攪拌方式に代わり機械攪拌方式が主流になりつつある。

このような背景において、本攪拌機は大型インペラを採用することにより、低速回転で高い攪拌効果を持つ攪拌機として開発されたものである。低速回転のため、従来の機械攪拌方式に比べて所要動力が小さく、省エネ効果の高い機器として採用されつつある。



2. 特徴（性能等）

1. 所要動力の低減

2,000～3,000mm の大型インペラにより、10～20rpm 程度の低速回転で従来の攪拌機と同等以上の攪拌効果が得られる。所要動力はドラフトチューブ型攪拌機の 50% 以下、ガス攪拌方式に比べると 20% 程度まで低減可能である。

2. 攪拌機の軽量化

モーター動力の低減により、減速機を含む攪拌機全体の重量が軽量化されるため、概ね既設消化槽の補強工事を必要としない。

3. 優れたスカム破碎効果

インペラは 2 段または 3 段で構成され、上段インペラはスカムを水中に取り込む役目を果たしており、スカムは連続的に破碎される。

4. しさ絡み付きを軽減

ドラフトチューブを使用しないため、チューブ内など局的なしさの固着が生じることはない。また、インペラは定期的に逆転運転を行うことでしさの絡み付きを防止する。

3. 適用条件・分野

本攪拌機は、消化槽の既設・新設及び算盤型・亀甲型の槽形状を問わず適用可能である。

また、消化槽形状に応じてシャフト長さ及びインペラ径を設計し、通常運転時の水位変動にも対応可能である。

4. ベトナムへの適用性

本技術は、ベトナムのローカル企業にそのまま適用可能です。

連絡先（日本）：月島機械株式会社 海外営業部 3G

住所：〒104-0051 東京都中央区佃 2 丁目 17 番 15 号

担当：Dao Tri Vu (ダオ チ ブ)

電話：03-5560-6568

電子メール：dao_tri_vu@tsk-g.co.jp

ホームページ：http://www.tsk-g.co.jp

対応可能言語：英語、ベトナム語

連絡先（ベトナム）：TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD. HANOI REPRESENTATIVE OFFICE

住所：Unit 202, V-Tower, 649 Kim Ma Street, Ba Dinh District, Hanoi

所長：長岡 強志

電話：+84-4-7669965,7,8

電子メール：tsuyoshi_nagaoka@fpt.vn

ホームページ：http://www.tsk-g.co.jp

株式会社 日立プラントテクノロジー (Hitachi Plant Technologies, Ltd.)

膜分離活性汚泥法 (MBR: Membrane Bioreactor Systems)

1. 技術概要

膜分離活性汚泥法 (MBR Membrane Bio-Reactor) は、生物処理の反応槽に膜モジュールを浸漬させ、従来法の活性汚泥法の沈殿池を省略したものである。従来法の処理法に比べ、MBR システムは省スペース、維持管理が容易等の特徴をもつ。高度処理水が得られ、良質な処理水は再利用にも適し、水不足の地域にとっては最適な生物処理システムである。

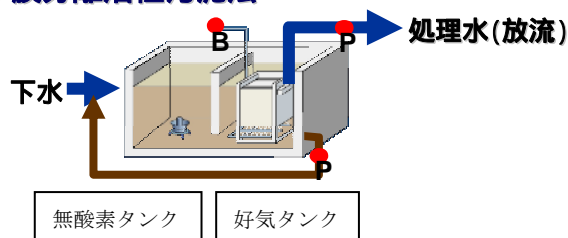


MBR プラント



MBR ユニット

●膜分離活性汚泥法



MBR 処理フロー

- イニシャルコストを低減：高フラックス運転が可能のため、必要膜面積が低減。また、平膜エレメントの生産をレーザー溶着法で内製化したことで、生産性と品質が向上。(当社比)。
- 省スペース：汚泥を直接「膜」によって固液分離するので、沈殿池は必要ない。このため、敷地面積は、OD 法のおよそ 1/3 と、とてもコンパクトになり、イニシャルコストの低減が図れる。沈殿池不要、汚泥濃縮槽不要。
- 処理時間が短い：膜モジュールを採用することによって、反応タンク内の活性汚泥濃度を高く保持することができる。汚泥濃度は 10,000~15,000mg/l となる。よって、処理時間は、無酸素タンクで 3 時間、好気タンクで 6 時間、合計 6 時間。これは、小規模下水処理場で主流となっているオキシデーションディッチ法、通称 OD 法のおよそ 1/4 の処理時間となっている。
- 汚泥処理が容易：反応タンク内の汚泥濃度を高くすることができ、汚泥の分解が進むことから、余剰汚泥の発生量が少なくなる。また、汚泥を直接、脱水することができるため、濃縮工程が不要となる。
- 高度な処理水質を得ることができる：OD 法と比べて、処理水質が格段に向上。SS や大腸菌の無い処理水が得られるため、親水(しんすい)用水や修景(しゅうけい)用水などに再利用することができる。また、処理水中のウイルスも従来法より効率的に除去することができるため、水に存在するウイルスの除去といった用途にも適用することができる。

2. 特徴 (性能等)

- 従来法である標準活性汚泥法は、重力沈降を利用した沈殿池を必要とした。一方、MBR は反応槽内に浸漬した膜ユニットから、系外の陸上ポンプにより直接処理水を吸引し、省スペースや維持管理性の向上を実現している。
- 処理効率の向上：耐久性が高く目詰まりがしにくい PVDF 膜と高効率散気装置の採用により高負荷(高フラックス：単位時間・単位膜面積当たりの膜ろ過水量)運転が可能。
ランニングコストを低減：膜エレメントの積層化、および高効率散気装置の導入などにより散気量を抑えられるので、動力エネルギーを低減。(当社比)。

3. 適用条件・分野

- ビジネスモデル
レイバーキャンプの近くに汚水処理・再生処理プラントを作り、生活排水処理費用は、市場値よりも安価で収集する。生活排水は MBR 処理と RO (逆浸透膜: Reverse Osmosis) 処理を行い、中程度の水質と高度な水質の再生水を製造する。中程度の水質の MBR 水は、トイレ用水や灌漑用水に低価格で販売し、高度な水質の RO 水は、水道水と同様な価格でコンクリート練り水などの産業用水や地域冷房用の補給水などに販売する。レイバーキャンプの周りには工業団地があるので、数 km 以内の狭い地域で水を再利用することが可能になる。

2. 修景用水利用の実例

世界最高層ビル「ドバイ・ブルジタワー」の周りに池があり、この池に高さ 150mにまで達する噴水設備を建設中である。この噴水に使用する水は、この地域住民の 3,000 m³/d の生活排水を MBR-RO システムで処理した再生水となる計画である。地域住民の衛生面を考え、また蒸発量が非常に多い地域であるため、RO 設備で脱塩した再生水が使われ、さらに一部は地域冷房用の補給水としても利用される。弊社はこの再生水製造設備を受注し、現在建設中で 3 月末には完成する予定である。

3. 水質データ例

| 水質項目 | 流入水 | 処理水 |
|-------|---------------------|------|
| BOD | 193 | 1.0 |
| COD | 124 | 7.50 |
| SS | 250 | 0.40 |
| T-N | 38 | 5.70 |
| T-P | 8 | 0.30 |
| 大腸菌群数 | 3.7×10 ³ | 不検出 |

4. 運転・保守管理

- 高いメンテナンス性：耐薬品性が高く、汚泥の剥離性に優れた PVDF 膜の採用で、耐久性とメンテナンス性が向上。
- 運転管理が容易：このシステムは、膜を使って確実に固液分離するため、沈殿池などにおける水質測定や、きめ細かな運転管理は不要。これにより、水量、水温、水位などの監視項目を確認することで、安定した運転が可能。また、処理場から離れた場所からでも、遠方監視システムによって容易に運転管理することができる。故障など緊急事態が発生した場合も、豊富な実績をもつ当社の「ネットワークサポートシステム」を適用していれば、警報が発信され、迅速に対応することが可能。シンプルなシステム構成、汚泥沈降管理不要。

- 膜の洗浄：薬液注入洗浄（膜エレメント内にケミカル剤を注入）及び、浸漬洗浄（膜モジュールを取り出し、別置き of ケミカルバスに浸し洗浄する（浸漬洗浄））の 2 種類（Chemical Dosing / Chemical Soaking）。通常は、3 ヶ月に一度又は設定した差圧以上になった場合に、薬液洗浄を実施する。1 年に一度並びに膜間差圧上昇が頻繁に起こる場合は、浸漬洗浄を実施する。この浸漬洗浄でも膜の性能が回復しない場合は、新品への交換となる。

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、現地状況に合わせ、そのまま適用可能です。

6. 備考

RO (Reverse Osmosis: 逆浸透膜)

- ラインナップ：SWRO (海水淡水化プラント)、BWRO (地下水、河川水等用)、MBR-RO (MBR: 排水処理設備以降 RO)
- 特徴：標準化されたコンパクト設備で、「短納期」「省スペース」「コスト低減」「設備を移動可能」を実現
(ア) シンガポールで設計、製作により、価格競争力がある。
(イ) 小型規模 (200 m³/日) から、中型規模 (2,000 m³/日) 迄 多様な容量に対応
(ウ) FOB 納入、現地据付、オペレーション&メンテナンスまで、施主の要望に応じた範囲に対応可能
- 使用方法
(ア) SWRO: Sea water RO: 造水 (海水淡水化)
(イ) BWRO: Brackish water RO: 地下水、河川水他用 RO
(ウ) MBR-RO: MBR の後段に使用し、処理水の品質を向上させる。
- 使用場所
(ア) リゾートホテル、集合住宅、建設現場用宿舎、工場等

連絡先 (日本)：株式会社 日立プラントテクノロジー国際営業本部

住所：〒170-8466 東京都豊島区東池袋四丁目 5 番 2 号 (ライズアリーナビル)

電話：03-5928-8235

電子メール：daijyu.nakamura.cd@hitachi-pt.com

ホームページ：http://www.hitachi-pt.co.jp/

対応可能言語：日本語、英語、中国語、韓国語、スペイン語、フランス語等

連絡先 (ベトナム)：株式会社 日立プラントテクノロジー Hanoi Representative Office.

住所：12A01 Viglacera Tower No.1 Lang Hoa Lac Street, Me Tri Commune, Tu Liem District, Hanoi

電話：+84(43)553-7100

電子メール：masashi.saeki.xv@hitachi-pt.com

ホームページ：http://www.hitachi-pt.co.jp/index.html

3. 水質計測機器

計測対象：BOD

セントラル科学株式会社 Central Kagaku Corp.

バイオセンサ式迅速 BOD 計 1000型

1. 技術概要

概要：本測定法は微生物電極を用いて煩雑な操作がなく、1検体約60分と短時間でBOD値が測定できる卓上タイプの計測器である。1990年に計測器のJIS K 3602「微生物電極による生物化学的酸素消費量(BODs)計測器」が制定された。

原理：バイオセンサ方式によるBODの測定は、有機物を含まない溶液を一定流量で注入すると微生物は基礎呼吸分の酸素を消費する。次に有機物を含む試料を注入すると微生物は有機物を資化することで呼吸が活発化し、これにより酸素が消費され溶存酸素は減少する。その減少量は有機物濃度に比例することを利用して、溶解性のBODを測定する。



2. 特徴 (性能等)

- ① 計測に使用する試料量が少ない。
- ② BODの計測に要する時間が短い(60分)。
- ③ 培養操作がないため計測操作が簡単である。
- ④ 測定後の廃液には有害な成分が含まれていない。

3. 仕様

測定方法：微生物電極法
固定化微生物：Trichosporon cutaneum
測定範囲：2～50mg/L
計測対象：溶解性 BOD 成分
測定周期：60分/1検体
校正方法：グルコース・グルタミン酸溶液による1点校正
再現性：±5%FS
電源：AC100V
消費電力：3A
周囲環境：温度；5～40℃ 湿度；0～90%
寸法：260W×320D×409Hmm
質量：約16Kg

4. 運転・保守管理

運転・保守に関する優位性：卓上計器であるため、測定に要するランニング費用が低コストである。機器の保守としては微生物電極の微生物膜の交換や配管チューブの交換、薬液の補充等である。

運転に必要な動力・水、試薬：測定の際に洗浄水として純水を使用する。測定に使用する試薬はBOD標準液とリン酸緩衝液である。

主な消耗品とその交換頻度：消耗品としては微生物膜、配管チューブ及び試薬類である。交換頻度は1ヶ月に1度、微生物膜や配管チューブを交換する（測定頻度により交換頻度は異なる）。

5. ベトナムへの適用性

本技術は、ベトナムのローカル企業に変更なしで適用可能。

連絡先 (日本)：セントラル科学株式会社

住所：〒113-0033 東京都文京区本郷 3-23-14

電話：03-3812-9186

電子メール：yamanakao@aqua-ckc.co.jp

ホームページ：http://www.aqua-ckc.jp

対応可能言語：英語

3. 水質計測機器

計測対象：BOD

セントラル科学株式会社 Central Kagaku Corp.

バイオセンサ式 BOD 自動計測器 BOD - 3300 型

1. 技術概要

概要：本測定法は微生物電極を用いて煩雑な操作がなく、1 検体約 60 分と短時間で BOD が測定できる現場設置型の計測器である。1990 年に計測器の JIS K 3602 「微生物電極による生物化学的酸素消費量(BODs)計測器」が制定された。

原理：バイオセンサ方式による BOD の測定は、有機物を含まない溶液を一定流量で注入すると微生物は基礎呼吸分の酸素を消費する。次に有機物を含む試料を注入すると微生物は有機物を資化することで呼吸が活発化し、これにより酸素が消費されて溶存酸素は減少する。その減少量は有機物濃度に比例することを利用して、溶解性の BOD を測定する。



2. 特徴(性能等)

- ① 計測に使用する試料量が少ない。
- ② BOD の計測に要する時間が短い(60 分)。
- ③ 培養操作がなく計測操作が簡単である。
- ④ 測定廃液には有害な成分が含まれない。
- ⑤ BOD の常時モニターができる。

3. 仕様

測定方法：微生物電極法
固定化微生物：Trichosporon cutaneum
測定範囲：2～100mg/L
計測対象：溶解性 BOD 成分
測定周期：60 分/1 検体
校正方法：グルコース・グルタミン酸溶液による 3 点校正
再現性：±5%FS
電源：AC100V
消費電力：約 700VA
周囲環境：温度；5～40℃ 湿度；0～90%
寸法：700W×600D×1600Hmm
質量：約 210Kg
必要空間：装置のメンテナンススペースをとる

4. 運転・保守管理

運転・保守に関する優位性：装置の保守としては微生物電極の微生物膜の交換や配管チューブの交換、薬液の補充等である。

運転に必要な動力・水、試薬：測定の際に洗浄水として純水を使用する。測定に使用する試薬は BOD 標準液とリン酸緩衝液等である。

主な消耗品とその交換頻度：消耗品としては微生物膜、配管チューブ及び試薬類である。交換頻度は 1 ヶ月に 1 度、微生物膜や配管チューブを交換する。薬液を 2 週間に 1 度、補充する。

5. ベトナムへの適用性

本技術は、ベトナムのローカル企業に変更なしで適用可能。

連絡先(日本)：セントラル科学株式会社

住所：〒113-0033 東京都文京区本郷 3-23-14

電話：03-3812-9186

電子メール：yamanakao@aqua-ckc.co.jp

ホームページ：<http://www.aqua-ckc.jp>

対応可能言語：英語

3. 水質計測機器

計測対象：COD_{cr}

セントラル科学株式会社 Central Kagaku Corp.

簡易COD計 HC-607型

1. 技術概要

概要：本測定法は公定法に比べて煩雑な操作がなく、1検体約10分と短時間でCOD_{cr}が測定できる。

原理：専用ビーカーに試料、硫酸、硫酸銀及び1/80Nニクロム酸カリウムを加えて、沸騰で5分間有機物と反応させる。加熱分解後、試薬G液を加えて残存するニクロム酸カリウムを電量滴定法で測定する。

試薬G液中のFe²⁺は電気分解によりFe³⁺に還元され、これが残存するニクロム酸カリウムと反応する。この電気分解はニクロム酸カリウムが消費されるまで行われ、反応の終点を指示電極で検出して、この時に消費した電気量からCOD_{cr}値を求める。



2. 特徴（性能等）

- ① 計測に使用する試料量が少ないため、測定後の廃液量が少ない。
- ② 加熱時間が5分間のため計測に要する時間が短い。
- ③ 計測操作が簡単である。
- ④ 計測レンジの選択が不適切な場合、測定値にエラー表示する。
- ⑤ 電量滴定法のため計測器の校正が不要である（ブランク試験のみ）。
- ⑥ 測定データに対する演算機能を持っている。

3. 仕様

測定方法：電量滴定法

測定範囲：40,100,200,400,1000,2000mg/Lの6レンジ

終点検出法：電位差法

表示：16桁2行液晶表示

測定終了：ブザー音による報知

エラー表示：ブランクオーバー、タイムオーバー等

電源：AC100V

消費電力：約100VA

周囲環境：温度；0～50℃ 湿度；0～90%

寸法：310W×270D×300Hmm

質量：約5Kg

オプション：プリンター

4. 運転・保守管理

運転・保守に関する優位性：卓上計器であるため測定に要するランニング費用が低コストである。機器の保守としては指示電極を磨くことや専用ビーカーの底を清掃することで、保守が容易である。

運転に必要な動力・水、試薬：機器の消費電力は約100VAであり、測定の際に少量の純水を使用する。測定用の試薬としては、硫酸、硫酸銀、ニクロム酸カリウム及び試薬G液である。

主な消耗品とその交換頻度：主な消耗品としては、測定に使用する試薬類である。

5. ベトナムへの適用性

本技術は、ベトナムのローカル企業に変更なしで適用可能。

連絡先（日本）：セントラル科学株式会社

住所：〒113-0033 東京都文京区本郷 3-23-14

電話：03-3812-9186

電子メール：yamanakao@aqua-ckc.co.jp

ホームページ：http://www.aqua-ckc.jp

対応可能言語：英語

株式会社 アナテック・ヤナコ ANATEC YANACO CORPORATION

TOC自動測定装置 (TOC-708R)

1. 技術概要

《測定原理》

試料を計量管を介して IC 除去管に一定量とり、塩酸性にした後、無機炭素を除去し、この一定量をインジェクションバルブ（間欠注入式）により、触媒を充填した高温の試料燃焼管に滴下して、試料中の有機物を燃焼酸化し、このとき発生する二酸化炭素（CO₂）を非分散形赤外線ガス分析計（NDIR）で検出後、試料中の全有機炭素（TOC）濃度を求めます。



2. 特徴（性能等）

- 長期間の安定測定を実現した装置構成
- 試料の採水には負圧吸引方式を採用
- 低濃度から高濃度までいかなる試料に対しても適応可能
- 自己診断機構搭載

3. 仕様

| | |
|------------------|---|
| 本体型式 | TOC-708R |
| 測定方式 | 水中の全有機炭素（TOC）及び全炭素（TC） |
| 測定範囲 | 0～10 mg/L から 1000mg/L の間で設定可能 希釈機構（オプション）追加により 0～20000mg/L |
| 測定再現性 （標準液にて） | フルスケールの±2% （0～10mg/L 測定以下及び希釈測定機構負荷の場合はフルスケールの±3%） |
| 測定周期 | 内部スタート 約 400 秒～9999 秒 任意設定 外部スタートも可能 |
| 指示内容 | デジタル表示／LED 表示 |
| 表示内容 | 工程数／工程時間、濃度、レンジ、測定値異常設定値 前回測定時のオートゼロ値／ピーク値、時刻 LED 表示（制御モード、動作モード、各種警報等） |
| 印字方式 | グラフィックプリンタ 感熱紙（紙幅 60mm）（記録式自動巻取機構標準装備） |
| 外部入出力 | 1) 測定値電圧出力 DC0.000～1.000V ±0.005V 以内（非絶縁） 2) 測定値電流出力 DC4.00～20.00mA ±0.08mA 以内（絶縁） 3) 警報接点出力 無電圧 a 接点出力 |

| | |
|----------|--|
| | 濃度上限警報、試料断、洗浄水断、計器異常、光源断、電源断、保守中 4) 外部スタート入力 無電圧 a 接点入力 (0.5 秒以上) |
| 試料条件 | 水温：2～40℃、圧力：0.02～0.05MPa、流量：1～5L/min |
| キャリアガス | 計装空気（装置内で清浄化使用） |
| 希釈・洗浄水条件 | 水温：2～35℃、圧力：0.05～0.15MPa、使用量：約 100mL/洗浄 |
| 設置条件 | 屋内設置（採水点にできる限り接近した建屋内で、直射日光をさけて設置） 温度：2～40℃、湿度：85%RH 以下、振動：一般工場程度 雰囲気：腐食性ガス（H ₂ S、SO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 等）のない場所 |
| 電源 | AC100V 50Hz 又は 60Hz 指定（漏電ブレーカ内蔵） |
| 消費電力 | 約 1kVA（最大負荷時） |
| 外形寸法 | (W) 700× (D) 650× (H) 1650mm（チャンネルベース式） |
| 質量 | 約 150kg |

オプション

- ◆ 試料水槽
- ◆ 3 系列測定機構
- ◆ 自動校正機構
- ◆ 試料希釈測定機構
- ◆ 高塩類対応機構

4. 運転・保守管理

弊社の TOC 自動測定装置は、長い実績と高い信頼（高精度・安定性）があります。

また、ユーザー目線に立った部品の配置と操作性でメンテナンス性の向上を図っております。

主な消耗品とその交換頻度

| | |
|--------------|------------|
| 電磁弁 | ・・・2～5 年 |
| ピンチバルブ | ・・・2～3 年 |
| 負圧ポンプ用シート弁 | ・・・1～2 年 |
| 負圧ポンプ用ダイヤフラム | ・・・1～2 年 |
| 加圧ポンプ | ・・・2～3 年 |
| 燃焼管 | ・・・3～4 ヶ月 |
| 滴下針 | ・・・3～4 ヶ月 |
| 滴下針パッキン | ・・・3～4 ヶ月 |
| フィルタ | ・・・1 年 |
| O リング類 | ・・・0.5～1 年 |
| チューブ類 | ・・・1～2 年 |

5. ベトナムへの適用性

本技術は、ベトナムのローカル企業に変更なしで適用可能です。

連絡先（日本）：株式会社 アナテック・ヤナコ

住所：〒612-8387 京都府京都市伏見区下鳥羽平塚町 145 番地

電話：075-611-1100

電子メール：eigy@yanaco.co.jp

Fax：075-611-1120

ホームページ：<http://anatec.yanaco.co.jp/>

対応可能言語：日本語、英語

有機汚濁濃度計 (YUV - 308)

1. 技術概要

《測定原理》

本装置は、2波長4光路方式により有機物を測定するもので測定には低圧水銀ランプから得られる紫外線光及び可視光を利用して測定します。すなわち、測定セルを通過した光に対して、有機物等の光吸収を受けた信号と、濁り成分について光吸収を受けた信号をそれぞれ測定し、両者を差し引き演算して、濁り成分の影響を補正した有機物における紫外線吸収を測定します。

また、4光路の光を利用して光源の光量及び測定セルの汚れ等を常時参照して演算し、これらの影響を補正した測定を行う構成です。



2. 特徴 (性能等)

- 2波長4光路方式により長期安定測定が可能
- 校正フィルタによるワンタッチ校正が可能
- $y=a+bx$ による COD 換算機能を標準搭載
- 測定セルはラバー洗浄等により効果的な自動洗浄
- すべての測定条件及び自己診断信号のデジタル表示が可能

3. 仕様

| | |
|------------------|---|
| 本体型式 | YUV-308 |
| 測定対象 | 排水中の紫外線吸収可能な有機汚濁物質 |
| 測定方式 | 2波長・4光路吸光光度法 (波長：紫外線 254nm/可視光線) |
| 測定範囲 | 0~0.5、0~1.0 Abs (2レンジ SW 切替可能) (φ20セル測定 ⇒ 角形 10mm セル換算吸光度) |
| 測定再現性 (標準液にて) | フルスケールの±2%以内 |
| 安定性 | ゼロドリフト フルスケールの±2%/week スパンドリフト フルスケールの±2%/week |
| 応答性 | 90%応答 30秒以内 |
| 表示内容 | UV 値・換算 COD 値 (直線回帰式 $y=a+bx$ 設定による)、ゼロ・スパン校正値、COD 換算係数 (a 及び b)、測定値上限警報レベル、洗浄周期等 LED 表示 (動作モード、各種警報等) |
| 洗浄周期 | 1H、2H、4H、8H、12H、24H、及び洗浄なし 任意設定 |
| 外部入出力 | 1) 測定値電圧出力 DC0.000~1.000V ±0.005V 以内(非絶縁) 2) 測定値電流出力 DC4.00~20.00mA ±0.08mA 以内(絶縁) …… オプション |

| | |
|------|--|
| | 3) 警報接点出力 無電圧 a 接点出力 測定値上限警報、試料水断、洗浄中、光源断、電源断、保守中 4) 外部スタート入力 無電圧 a 接点入力 (0.5 秒以上) |
| 試料条件 | 水温：5～40℃、圧力：0.02～0.05MPa、流量：2～5L/min |
| 設置条件 | 温度：5～40℃、湿度：85%RH 以下、振動：一般工場程度 雰囲気：腐食性ガス (H ₂ S,SO ₂ ,NH ₃ ,Cl ₂ 等) のない場所 |
| 電 源 | AC100V 50Hz 又は 60Hz 指定 |
| 消費電力 | 約 100VA (最大負荷時) |
| 外形寸法 | (W)410×(D)410×(H)1400mm |
| 質 量 | 約 50kg |

オプション

- ◆ 記録計 (ペンまたは打点式)
- ◆ V/I 変換器 (DC4～20mA 絶縁出力)
- ◆ 洗浄液注入機構
- ◆ 試料水断警報
- ◆ 10mm セルユニット 0～1.0、0～2.0Abs 測定用
- ◆ 屋外仕様 (防滴構造)

4. 運転・保守管理

弊社の有機汚濁濃度計は、長い実績と高い信頼 (高精度・安定性) があります。また、ユーザー目線に立った部品の配置と操作性でメンテナンス性の向上を図っております。

主な消耗品とその交換頻度

| | |
|------------------|----------|
| 水銀ランプ | ・・・1 年 |
| 洗浄ラバー (3 セット) | ・・・1 年 |
| 測定セル | ・・・1～2 年 |
| O リング類 | ・・・1～2 年 |
| チューブ類 | ・・・1～2 年 |
| シリカゲル (10g、6 袋入) | ・・・1 年 |

5. ベトナムへの適用性

本技術は、ベトナムのローカル企業に変更なしで適用可能です。

連絡先 (日本)：株式会社 アナテック・ヤナコ

住所：〒612-8387 京都府京都市伏見区下鳥羽平塚町 145 番地

電話：075-611-1100

電子メール：eigy@yanaco.co.jp

Fax：075-611-1120

ホームページ：<http://anatec.yanaco.co.jp/>

対応可能言語：日本語、英語

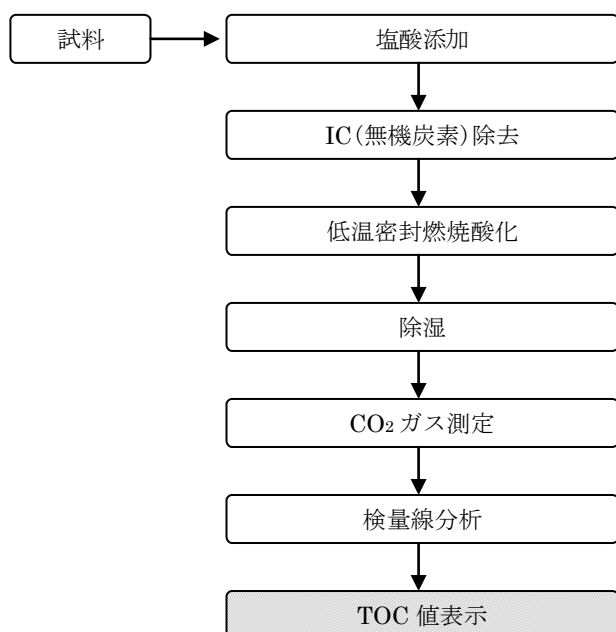
東レエンジニアリング株式会社 Toray Engineering Co., Ltd.

TOC 自動分析装置：TOC-100

1. 技術概要

【概要】河川・湖沼・海域・工場排水等に含まれる全有機炭素量をオンライン、オフラインで自動測定する装置。

【原理】



2. 特徴（性能等）

JIS 公定法に準拠した 650°Cの燃焼方式を採用。測定試料中の全有機炭素分を独自の低温密封燃焼方式を採用する事により、低温で燃焼分解し、高温燃焼では安定測定できない海水試料等の塩を含む試料でも安定した分解と測定値を得る事ができます。

3. 仕様

測定レンジ（標準） 0-100～1000 mgC/L（任意可変）

測定周期 TOC 測定：5分～（TC 測定：4分～）

再現性 ±2%FS 以内

感度校正 フタル酸水素カリウム

試薬 塩酸（2mol/L）のみ

試料条件 0.02～0.1MPa, 500mL/min 以上

（オプションフィルタ入口：0.05～0.15MPa,

3L/min 以上）

キャリアガス 窒素（0.3MPa, 7N m³）計器圧空でも可（CO₂ 除去フィルタ必要）

外形寸法 520(W)×450(D)×1250(H)

質量 約 100kg

電源 AC100V±10V、約 500VA

消費電力 約 350VA

オプション

0-50 mgC/L

0-300～3000 mgC/L（任意可変）

4. 運転・保守管理

- ① TOC 値の変動状況
- ② 試料注入状況の確認
- ③ 電気炉温度、ガス流量
- ④ 消耗品の寿命、補給・交換
- ⑤ 水周りの点検（漏れ、汚れ、詰まり）

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、納入する計器に対する規制などを確認、相談した上、対応可能です。

連絡先（日本）：東レエンジニアリング株式会社 電子システム機器営業部 計機営業課

住所：〒103-0021 東京都中央区日本橋本石町 3-3-16

電話：03-3241-8461

電子メール：seiji_onda@toray-eng.co.jp

ホームページ：<http://www.toray-eng.co.jp/>

対応可能言語：日本語、英語、中国語

東亜 DKK 株式会社 DKK-TOA Corporation

有機汚濁モニターUV計 (OPM-410A 型)

1. 技術概要

【概要】

直接浸漬可能な UV 計。サンプリング装置は不要。
受水槽を設けることにより採水式としても使用可能

【原理】

紫外線吸光光度法 (UV 法) による測定



2. 特徴 (性能等)

1. 検出器は直接浸漬タイプのため採水ポンプなどのトラブルがない。
2. 自己診断機能を有し、異常時には計器異常信号を発するため適切な対応が可能。
3. 校正用光学フィルタ内蔵により、簡単にスパンチェックができる。
4. 測定範囲はワイドで、自動レンジ切替え機能内蔵。吸光度は、2.5Absまでの手動・自動4レンジ切替え。
5. 濁度補正機能の内蔵により、正確な濁度の補正が可能。
6. 吸光度値をCOD換算値で出力できる。

*測定対象とする試料のCODの目安値

0~10mg/L から 0~500mg/L

(セル長により対象濃度は異なる)

3. 仕様

測定範囲：吸光度 0~0.5/0~1/0~2/0~2.5Abs 自動・手動切り替え

測定方式：2波長吸光光度法 (紫外光 254nm/可視光 365~453nm)

測定周期：連続測定

測定セル：浸漬式平行セル (セル長 6mm、10mm、25mm から指定により選択)

セル洗浄方式：ワイパーによるセル窓表面の自動洗浄

校正方法：校正液によるゼロ、スパン校正可能

：内蔵の校正用光学フィルタによる簡易校正可能

入出力信号：測定値信号出力 DC4~20mA

：各種警報接点出力及び外部制御接点入力信号

周囲温度・湿度：-5~40℃、85% (RH) 以下

試料水温度：0~45℃

質量：検出器 約 6.8kg (ケーブル質量は含まず)

：指示変換器 約 7kg

専用ケーブル：検出器~指示変換器間 標準長さ 10m (最長 30m)

繰返し性：±2 %FS以内 (校正液、中間点試験液による)

直線性：±2 %FS以内 (校正液による)

安定性：ゼロドリフト；±2 %FS/週以内 (校正液による)

：スバンドリフト；±2 %FS/週以内 (光学フィルタによる)

応答速度：90%応答 30秒以内

オプション

- ・ 浸漬式用アルミ架台 (指示変換器、校正容器取り付け用)
- ・ 採水式用アルミ架台 (指示変換器、受水槽、校正容器取り付け用)
- ・ 検出器巻上げ装置
- ・ フード (日よけ)

4. 運転・保守管理

運転・保守に関する優位性(省エネ・低コスト・メンテナンス容易等)

- ① 試薬を使用せず、低コスト、メンテナンス容易
- ② 浸漬式、採水式の両方に対応可能で設置の自由度が大きい

運転に必要な動力・水(電源・消費電力、水道水・純水)、試薬

- ① 消費電力：約70VA
- ② 水道水：不要
- ③ 純水：不要
- ④ 試薬：不要

主な消耗品とその交換頻度

- ① UV ランプ 1回/年
- ② 洗浄用ワイパー 2~3回/年

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、そのまま適用可能です。

連絡先(日本)：東亜ディーケーケー株式会社 国際業務部

住所：〒169-8648 東京都新宿区高田馬場1丁目29-10

電話：03-3202-0225 電子メール：k.ono@dkktoa.com

ホームページ：<http://www.toadkk.co.jp/>

対応可能言語：英語、日本語

連絡先(ベトナム)：2H Instruments Co., Ltd.

住所：No.6, Lot 25, Collective Quarter of Law Pham Tuan Tai, Cau Giay, Hanoi, Vietnam

電話：84-4-3791-1179 電子メール：2hins@hn.vnn.vn

ホームページ：<http://www.2hins.com.vn>

3. 水質計測機器

計測対象：有機汚濁（全有機体炭素：TOC）および全窒素

株式会社 島津製作所 SHIMADZU CORPORATION

オンライン全有機体炭素・全窒素計 4110 シリーズ

オンライン全有機体炭素計 TOC-4110

オンライン全窒素計 TN-4110

オンライン全有機体炭素・全窒素計 TOCN-4110

1. 技術概要

【概要】

全有機体炭素(TOC)と全窒素(TN)を測定する水質計測器です。TOC は有機汚濁指標の一種で、有機物に含まれる炭素量で表現したのですが、測定対象が明確な指標として注目されています。本シリーズでは、測定対象が、TOC, TN, TOC および TN, の 3 モデルをラインナップし、独自の多機能試料前処理注入システムや試料前処理器で、安定した測定やメンテナンスの軽減を実現しています。

【TOC の測定原理】

高温に加熱した燃焼触媒を介して試料中の有機物を燃焼酸化させ、生成した CO₂ を赤外線ガス分析計で検出して TOC 濃度を計測します

【TN の測定原理】

高温に加熱した燃焼触媒を介して試料中の窒素化合物から生成した一酸化窒素(NO)にオゾンを経験した時に発せられる化学発光を検出することで TN 濃度を計測します。



TOC-4110 外観

2. 特徴（性能等）

- ・ 高濃度 TOC の排水処理前原水から低濃度 TOC の放流排水まで測定可能
- ・ 独自の多機能試料処理・注入システムで、安定した測定を実現
- ・ 独自の試料前処理器で試料配管のトラブル、メンテナンスを低減

3. 仕様

| 項目 | TOC 測定機能 | TN 測定機能 |
|-----------------|---|---|
| 測定項目 | TOC(NPOC),TC | TN |
| 測定方法 | 燃焼触媒酸化/CO ₂ 検出 | 接触熱分解/化学発光検出 |
| 測定範囲 | 0-5ppm から 0-1,000ppm 希釈時：最大 20,000ppm | 0-1ppm から 0-200ppm 希釈時：最大 4,000ppm |
| 繰返し性 | ±2%フルスケール以内 | ±2%フルスケール以内(4ppmF.S.を超える場合) ±4%フルスケール以内(4ppmF.S.以下の場合) |
| 測定周期 | 最短で約 4 分(NPOC 測定時) | 最短で約 4 分 |
| 自動希釈 | シリンジ内で希釈、希釈倍率 2~20 倍 | |
| 自動校正 | 1~2 点の標準試料による自動校正可能 オプションにより最大 6 試料が可能 | |
| 多点測定 (オプション) | オプションにより最大 6 点のオンライン測定が可能 ※TOCN-4110 では、最大 3 点 | |
| 表示 | LCD(バックライト付)、半角 40 桁(全角 20 桁)×14 行 | |
| アナログ出力 | 0-1VDC,0-16mA,4-20mA の中から選択(絶縁出力) | |
| 接点出力 | 警報出力(上限、下限、装置異常など)、イベント信号(測定中など) | |
| 設置環境 | 0-40℃、結露しないこと | |

| | |
|-------|--------------------------------------|
| 試料水条件 | 1-40°C、試料流量：1~10L/min(試料前処理装置により異なる) |
| 質量 | 約 70kg |

オプション

| 項目 | 内容 |
|----------|---|
| IC 測定機能 | 無機体炭素(IC)測定、差引法(TC-IC)による TOC 測定が可能(TOC-4110,TOCN-4110) |
| POC 測定機能 | POC 測定、(NPOC+POC)による TOC 測定 (TOC-4110,TOCN-4110) |
| 標準液切換 | 最大 6 試料による自動校正可能 |
| 多点測定 | 最大 6 点の連続測定が可能 (下記「多点測定対応懸濁試料前処理器」使用時) |
| 試料前処理器 | 多点測定対応懸濁試料前処理器, 単流路懸濁試料前処理器, 逆洗ストレーナ式試料前処理器から選択 |
| レコーダセット | 6 打点レコーダ |
| プリンタセット | 110mm 幅のプリンタ |

4. 運転・保守管理

運転・保守に関する優位性

- ・ 独自の多機能試料処理・注入システムで、安定した測定を実現
- ・ 独自の試料前処理器で試料配管のトラブル、メンテナンスを低減

運転に必要な動力・水（電源・消費電力、水道水・純水）、試薬

- ・ 電源：AC100, 110, 115, 220, 230, 240V, 5A, 50-60Hz
- ・ 水道水(懸濁試料前処理器使用時), 純水, (1+9)希塩酸 (TOC 測定時)
- ・ 加圧空気 (コンプレッサエア, 計装エアなど清浄なもの)

主な消耗品とその交換頻度（交換頻度は、試料性状や測定頻度により変わります）

- ・ 燃焼管, 燃焼触媒：3 ヶ月～12 ヶ月 (淡水試料測定時)
- ・ ブランジャチップ(シリンジ)：2 ヶ月～6 ヶ月
- ・ CO₂ 吸収剤：2 ヶ月

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、そのまま適用可能です。

6. 備考

分析室用の TOC, TN 分析装置 TOC-V シリーズも扱っています。

連絡先 (日本)：株式会社 島津製作所 国際本部 第一海外営業部

住所：〒101-8448 東京都千代田区神田錦町 1-3

電話：03-3219-5639

電子メール：imds06@group.shimadzu.co.jp

ホームページ：<http://www.shimadzu.co.jp/>

対応可能言語：英語、日本語

連絡先 (シンガポール)：SHIMADZU (ASIA PACIFIC) PTE LTD.

住所：79 Science Park Drive, #02-01/08, Cintech IV Singapore Science Park 1 Singapore 118264

電話：+65-6778-6280

電子メール：sales@shimadzu.com.sg

ホームページ：<http://www.shimadzu.com.sg/>

3. 水質計測機器

計測対象：有機汚濁物質

株式会社 堀場製作所 HORIBA, Ltd.

UV 計・型式：OPSA-150

1. 技術概要

25年以上の実績がある HORIBA 独自の測定方式、「回転セル長変調方式」を応用した新しい UV・濁度計です。この装置は、水質総量規制での排出口での有機性汚濁物質のモニタや、上水の取水口での有機物を測定して水質監視や、プロセスライン中での有機物モニタ(フェノール計など)に使用することができます。

原理：回転セル長変調方式紫外線吸光度法

2. 特徴(性能等)

- **回転セル長変調方式を活用したセンサ**
水質による汚れの影響をセル回転でゼロ点チェックすることにより、ゼロ点のドリフトがありません。セル長の変化による指示値を多点測定することで、セル長の違いによる測定値を採取することができます。これにより1台で、0~0.1Absの低濃度から0~5.0Absの高濃度までの幅広い測定レンジをカバーします。
- **HORIBA 独自のワイパー方式**
測定光路をさえぎることなくワイパーで連続してセルの洗浄を行います。このためセルの汚れによる指示誤差、間欠洗浄方式における洗浄前後の指示差は見られません。
- **分解能が1ケタアップ**：最小分解能が世界最高水準の0.0001Abs

3. 仕様

| | |
|----------------------|--|
| 測定項目 | UV 吸光度、VIS 吸光度、COD 換算濃度、濁度換算濃度 |
| 測定原理 | 2 光路 2 波長セル長変調方式 |
| 測定波長 | UV：253.7nm、VIS：546.1nm |
| 分析部構造 | 流通型 |
| 測定範囲 (セル 10mm 換算) | UV 吸光度/VIS 吸光度 0~0.1Abs、0~5.0Abs(0.1Abs 刻み設定可能) |
| 最小目盛値 | 0.0001Abs(設定で 0.001Abs に変更可能) |
| 繰り返し性 | フルスケールの±2.0%以内(但しフルスケールが 2.6~5.0Abs はフルスケールの±5.0%以内) |
| 直線性 | フルスケールの±2.0%以内(但しフルスケールが 2.6~5.0Abs はフルスケールの±5.0%以内) |
| 安定性 | フルスケールの±2.0%/24h 以内(但しフルスケールが 2.6~5.0Abs はフルスケールの±4.0%/24h 以内) |
| 接液部主材質 | SUS、PVC、PP、CR、SiO ₂ |
| 電源 | AC100V~AC230V ±10%、50/60Hz |
| 消費電力 | AC100V~AC120V：最大 45VA AC200V~AC230V：最大 60VA |
| 質量 | 操作部：約 5.0kg 分析部：約 5.6kg |
| 外形寸法 | 操作部：240(W)×104(D)×320(H) 分析部：200(W)×180(D)×403(H) (単位：mm) (突起部含まず) |

4. 運転・保守管理

- 校正以外には試薬を必要としないCOD計測方式であり、メンテナンス負荷の軽減が可能。
- 主な消耗品の交換周期（年1回を目安）
 - ・ 洗浄ワイパーゴムの交換
 - ・ UVランプの交換（光源）
 - ・ 分析部乾燥剤

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合は、そのまま適用可能です。

連絡先（日本）：株式会社 堀場製作所

住所：〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2

電話：075-313-8123

電子メール：takeshi.kobayashi@horiba.com

ホームページ：http://www.horiba.com

対応可能言語：英語、日本語

連絡先（ベトナム）：PHAN LE ENVIRONMENTAL CONSULTANCY TECHNOLOGY AND EQUIPMENT JSC

住所：Room 801, 17T4 building, Hoang Dao Thuy street, Thanh Xuan dist, Ha Noi, Viet Nam

電話：+84-4-22474445

電子メール：ldhoa57@gmail.com

ホームページ：http://www.phanleco.com

東亜ディーケーケー株式会社 DKK-TOA Corporation

全窒素・全りん / COD 測定装置 (NPW-160 型)

1. 技術概要

【概要】

1台で全窒素・全りんおよびCODの3項目を同時測定可能。

【原理】

全窒素：アルカリ性ペルオキシ二硫酸カリウム分解

(120℃、30分) - 紫外線吸光光度法

全りん：ペルオキシ二硫酸カリウム分解

(120℃、30分) - モリブデン青

(アスコルビン酸) 吸光光度法

COD：紫外線吸光光度法 (UV法) による測定。



2. 特徴 (性能等)

- 120℃30分間加熱分解方法を採用のため手分析値と良好な整合が得られる。
- 標準仕様でCOD (UV法) 測定機能を搭載
- シンプルな試料・試薬計量ユニットでコンパクト設計
- 省試薬化により測定廃液量は15L/月に低減
- 保守は全て前面から可能でメンテナンスが容易
- CFカードに1年間のデータ保存が可能

3. 仕様

測定方法：左記技術概要の原理に記載

測定範囲：

TN 0~2mg/Lから0~200mg/Lの間で指定による

TP 0~0.5mg/Lから0~20mg/Lの間で指定による

COD 0~1Abs から0~2Absの間で指定による

(COD目安値：0~10mg/Lから0~500mg/L)

* 測定範囲の組み合わせはセル長 (5mm, 10mm, 20mmより選択) により規定される

繰返し性：TN ±3%FS (10mmセル使用時)

TP ±3%FS (10mmセル使用時)

COD ±2%FS (10mmセル使用時)

測定周期：1時間に1測定 (1~6時間の間で設定可能)

負荷量演算：内蔵

表示：LCDタッチパネルによる表示

記録：自動巻取り機能付きプリンタ及びコンパクトフラッシュメモリ内蔵

校正方法：校正液による手動校正・自動校正および外部信号による校正可能

入出力信号：測定値信号出力 DC4~20mA

：各種警報接点出力及び外部制御接点入力信号

周囲温度・湿度：2~40℃、85% (RH) 以下

試料水条件：流量1~3L/min 圧力20~50kPa

質量：約80kg

外形寸法：450 (W) × 380 (D) × 1430 (H) mm (受水槽除く)

オプション

- 調整槽
- 純水装置
- 屋外設置用キュービクル
- 外部希釈装置

4. 運転・保守管理

運転・保守に関する優位性(省エネ・低コスト・メンテナンス容易等)

- ① 省試薬化によりランニングコストの低減
- ② 小型化及び、背面配管を無くすことにより省スペースを実現
- ③ 保守は全て前面から可能でメンテナンスが容易

運転に必要な動力・水(電源・消費電力、水道水・純水)、試薬

- ① 消費電力：最大 500VA 平均 200VA
- ② 水道水：60～90L/月(純水器への供給用)
- ③ 純水：60～90L/月(純水器内蔵仕様の場合には不要)
- ④ 試薬：(1時間/1計測の場合の1ヶ月での消費量)
 - ・ペルオキシ溶液；2.6L
 - ・水酸化ナトリウム溶液；0.37L
 - ・塩酸溶液；0.45L
 - ・モリブデン酸アンモニウム溶液；0.37L
 - ・L-アスコルビン酸溶液；0.37L

主な消耗品とその交換頻度

- ① 純水カートリッジ 1～2回/年(水道水の水質により異なる)
- ② 試料水・試薬チューブ類 1回/年
- ③ 試料計量器関連部品類 1回/年

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合には、そのまま適用可能です。

連絡先(日本)：東亜ディーケーケー株式会社 国際業務部

住所：〒169-8648 東京都新宿区高田馬場1丁目29-10

電話：03-3202-0225

電子メール：k.ono@dkktoa.com

ホームページ：<http://www.toadkk.co.jp/>

対応可能言語：英語、日本語

連絡先(ベトナム)：2H Instruments Co., Ltd.

住所：No.6, Lot 25, Collective Quarter of Law Pham Tuan Tai, Cau Giay, Hanoi, Vietnam

電話：84-4-3791-1179

電子メール：2hins@hn.vnn.vn

ホームページ：<http://www.2hins.com.vn>

株式会社 アナテック・ヤナコ ANATEC YANACO CORPORATION

全りん自動測定装置 (TP - 580)

1. 技術概要

《測定原理》

試料水にペルオキシ二硫酸カリウム溶液を加え 120℃にて 30 分間（密閉容器にて）加熱します。この時有機物は分解され、りん化合物は、りん酸イオンになります。酸性溶液中でりん酸イオンはモリブデン酸と反応してモリブドりん酸を生じます。これを L-アスコルビン酸で還元すると青色を呈します。この青色の強度がりん酸イオン濃度に比例するので、溶液の吸光度を測定して、りん濃度を演算しています。



2. 特徴（性能等）

- 120℃30 分加熱による指定計測法準拠の測定
- 耐熱・耐圧・耐薬性に優れた独自開発のオートクレーブ槽搭載
- 長期安定測定を可能にした独自の検出システム
- 試料の採水には負圧吸引方式を採用

3. 仕様

| | |
|-----------------|--|
| 本体型式 | TP-580 |
| 測定方式 | ペルオキシ二硫酸カリウム分解-オートクレーブ法（120℃-30 分加熱） -モリブデン青（アスコルビン酸）吸光光度法 |
| 測定範囲 | 0~0.1mgP/L から 20mgP/L の間で設定可能 |
| 繰返し性 （標準液にて） | 0~0.1mgP/L から 10mgP/L 以下 F.S.の±2%以内 0~10mgP/L を超え 20mgP/L 以下 F.S.の±3%以内 |
| 測定周期 | 1 時間/測定 リピート測定/任意測定/外部スタート信号による測定開始も可能 |
| ディスプレイ | 5.7 インチバックライト付 LCD 表示器 |
| 保存データ | 測定値データ：約 6 ヶ月分、光量履歴データ：約 1 ヶ月分 警報履歴データ：最新 10 件 |
| 印字方式 | グラフィックプリンタ 感熱紙（紙幅 60mm）（記録式自動巻取機構標準装備） |
| 試薬補充 | 測定周期を 1 時間として試薬補充なしで 14 日間連続測定可能 |
| 外部入出力 | 5) 測定値電圧出力 DC0.000~1.000V ±0.005V 以内（非絶縁） 6) 測定値電流出力 DC4.00~20.00mA ±0.08mA 以内（絶縁） 7) 警報接点出力 無電圧 a 接点出力 濃度上限警報、試料断、洗浄水断、計器異常、光源断、電源断、保守中 8) 外部スタート入力 無電圧 a 接点入力（0.5 秒以上） |
| 試料条件 | 水温：2~40℃、圧力：0.02~0.05MPa、流量：1~5L/min |

| | |
|----------|--|
| 希釈・洗浄水条件 | 純水（イオン交換水） ※りん化合物を含まないもの 水温：2～35℃、圧力：0.05～0.15MPa、使用量：約 1L/測定（洗浄・希釈用） |
| 設置条件 | 屋内設置（採水点にできる限り接近した建屋内で、直射日光をさけて設置） 温度：2～40℃、湿度：85%RH 以下、振動：一般工場程度 雰囲気：腐食性ガス（H ₂ S、SO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 等）のない場所 |
| 電源 | AC100V 50/60Hz（漏電ブレーカ内蔵） |
| 消費電力 | 約 700VA（最大負荷時） |
| 外形寸法 | (W) 700× (D) 600× (H) 1600mm（チャンネルベース式） |
| 質量 | 約 170kg |

オプション

- ◆ 試料水槽
- ◆ 自動校正機構
- ◆ 2系列測定機構
- ◆ 2段希釈測定機構
- ◆ 濃厚廃液回収機構
- ◆ 負荷量演算機構（内蔵型）
- ◆ USB メモリ機能
- ◆ ゼロ液精製器

4. 運転・保守管理

弊社の全りん自動測定装置は、長い実績と高い信頼（高精度・安定性）があります。

また、ユーザー目線に立った部品の配置と操作性でメンテナンス性の向上を図っております。

主な消耗品とその交換頻度

| | |
|--------------|---------|
| 電磁弁 | ・・・2～5年 |
| ピンチバルブ | ・・・2～3年 |
| 負圧ポンプ用シート弁 | ・・・1～2年 |
| 負圧ポンプ用ダイヤフラム | ・・・1～2年 |
| 加圧ポンプ | ・・・2～3年 |
| 測定セル | ・・・5年以上 |
| オートクレープ槽 | ・・・4年以上 |
| Oリング類 | ・・・1～2年 |
| チューブ類 | ・・・1～2年 |

5. ベトナムへの適用性

本技術は、ベトナムのローカル企業に変更なしで適用可能です。

連絡先（日本）：株式会社 アナテック・ヤナコ

住所：〒612-8387 京都府京都市伏見区下鳥羽平塚町 145 番地

電話：075-611-1100

電子メール：eigy@yanaco.co.jp

Fax：075-611-1120

ホームページ：http://anatec.yanaco.co.jp/

対応可能言語：日本語、英語

3. 水質計測機器

計測対象:全りん及び全窒素

株式会社 アナテック・ヤナコ ANATEC YANACO CORPORATION

全りん・全窒素自動測定装置 (T P N - 5 8 0)

1. 技術概要

《測定原理》

試料水にペルオキシ二硫酸カリウム溶液を加え 120℃にて 30 分間（密閉容器にて）加熱します。この時有機物は分解され、りん化合物は、りん酸イオンになり、窒素化合物は硝酸イオンになります。酸性溶液中でりん酸イオンはモリブデン酸と反応してモリブドりん酸を生じます。これを L-アスコルビン酸で還元すると青色を呈します。この青色の強度がりん酸イオン濃度に比例するので、溶液の吸光度を測定して、りん濃度を演算しています。

硝酸イオンは紫外部に吸収がありますので、溶液の紫外線吸光度を測定して窒素濃度を演算しています。



2. 特徴 (性能等)

- 120℃30分加熱による指定計測法準拠の測定
- 耐熱・耐圧・耐薬性に優れた独自開発のオートクレーブ槽搭載
- 長期安定測定を可能にした独自の検出システム
- 試料の採水には負圧吸引方式を採用

3. 仕様

| | |
|-----------------|---|
| 本体型式 | TPN-580 |
| 測定方式 | ペルオキシ二硫酸カリウム分解-オートクレーブ法 (120℃-30分加熱) TP: モリブデン青 (アスコルビン酸) 吸光光度法 TN: 紫外線吸光光度法 |
| 測定範囲 | TP: 0~0.1mgP/L から 20mgP/L の間で設定可能 TN: 0~2mgN/L から 100mgN/L の間で設定可能 |
| 繰返し性 (標準液にて) | TP: 0~0.1mgP/L から 10mgP/L 以下 } F.S.の±2%以内 TN: 0~2mgN/L から 50mgN/L 以下 } TP: 0~10mgP/L を超え 20mgP/L 以下 } F.S.の±3%以内 TN: 0~50mgN/L を超え 100mgN/L 以下 } |
| 測定周期 | 1 時間/測定 リピート測定/任意測定/外部スタート信号による測定開始も可能 |
| ディスプレイ | 5.7 インチバックライト付 LCD 表示器 |
| 保存データ | 測定値データ: 約 6 ヶ月分、光量履歴データ: 約 1 ヶ月分 警報履歴データ: 最新 10 件 |
| 印字方式 | グラフィックプリンタ 感熱紙 (紙幅 60mm) (記録式自動巻取機構標準装備) |
| 試薬補充 | 測定周期を 1 時間として試薬補充なしで 14 日間連続測定可能 |
| 外部入出力 | 9) 測定値電圧出力 DC0.000~1.000V ±0.005V 以内 (非絶縁) 10) 測定値電流出力 DC4.00~20.00mA ±0.08mA 以内 (絶縁) 11) 警報接点出力 無電圧 a 接点出力 |

| | |
|----------|--|
| | 濃度上限警報、試料断、洗浄水断、計器異常、光源断、電源断、保守中 12) 外部スタート入力 無電圧 a 接点入力 (0.5 秒以上) |
| 試料条件 | 水温：2～40℃、圧力：0.02～0.05MPa、流量：1～5L/min |
| 希釈・洗浄水条件 | 純水（イオン交換水） ※りん・窒素化合物を含まないもの 水温：2～35℃、圧力：0.05～0.15MPa、使用量：約 1L/測定（洗浄・希釈用） |
| 設置条件 | 屋内設置（採水点にできる限り接近した建屋内で、直射日光をさけて設置） 温度：2～40℃、湿度：85%RH 以下、振動：一般工場程度 雰囲気：腐食性ガス（H ₂ S、SO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 等）のない場所 |
| 電源 | AC100V 50/60Hz（漏電ブレーカ内蔵） |
| 消費電力 | 約 700VA（最大負荷時） |
| 外形寸法 | (W) 700× (D) 600× (H) 1600mm（チャンネルベース式） |
| 質量 | 約 170kg |

オプション

- ◆ 試料水槽
- ◆ 自動校正機構
- ◆ 2 系列測定機構
- ◆ 2 段希釈測定機構
- ◆ 濃厚廃液回収機構
- ◆ 負荷量演算機構（内蔵型）
- ◆ 海水混入影響分補正機構
- ◆ USB メモリ機能
- ◆ ゼロ液精製器

4. 運転・保守管理

弊社の全りん・全窒素自動測定装置は、長い実績と高い信頼（高精度・安定性）があります。

また、ユーザー目線に立った部品の配置と操作性でメンテナンス性の向上を図っております。

運転に必要な動力・水（電源・消費電力、水道水・純水）、試薬

仕様表内に記載しております。

主な消耗品とその交換頻度

| | |
|------------|----------|
| 電磁弁 | ・・・2～5 年 |
| ピンチバルブ | ・・・2～3 年 |
| 負圧ポンプ用シート弁 | ・・・1～2 年 |
| 〃 ダイヤフラム | ・・・1～2 年 |
| 加圧ポンプ | ・・・2～3 年 |
| 測定セル | ・・・5 年以上 |
| オートクレーブ槽 | ・・・4 年以上 |
| O リング類 | ・・・1～2 年 |
| チューブ類 | ・・・1～2 年 |

5. ベトナムへの適用性

本技術は、ベトナムのローカル企業に変更なしで適用可能です。

連絡先（日本）：株式会社 アナテック・ヤナコ

住所：〒612-8387 京都府京都市伏見区下鳥羽平塚町 145 番地

電話：075-611-1100

電子メール：eigy@yanaco.co.jp

Fax：075-611-1120

ホームページ：http://anatec.yanaco.co.jp/

対応可能言語：日本語、英語

3. 水質計測機器

計測対象：全窒素・全りん

株式会社 堀場製作所 HORIBA, Ltd.

自動全窒素・全リン測定装置・型式：TPNA-300

1. 技術概要

概要

河川・湖沼・閉鎖性海域・工場排水などの全窒素・全リンの2成分濃度を一台で同時に高精度に自動測定します。また、紫外線酸化分解法の保守性の良さを強化し、試薬の使用量や部品点数、測定フローを合理化し、運用面での画期的なローコスト性を実現しました。

原理

全窒素：アルカリ性ペルオキシニ硫酸カリウム・紫外線酸化分解・紫外線吸光度法

全りん：ペルオキシニ硫酸カリウム・紫外線酸化分解・モリブデンブルー吸光度法

2. 特徴（性能等）

紫外線酸化分解法の採用により、低温(100° C以下)、常圧で前処理が可能となったため、従来のオートクレーブ法と比較し、メンテナンス性が向上。使いやすさを重視した多彩な機能を満載

- ・自動ゼロ点補正(測定ごと)
- ・自動校正機能(校正頻度設定可)
- ・自己診断機能(異常内容をプリントアウト)

関連特許

- 液体試料中の全窒素定量方法〈特許 3342216 号〉
(特許第 3093633 号の装置構成に関する特許)
- 紫外線酸化分解装置〈特許第 3252973 号〉

3. 仕様

| | |
|---------|--|
| 測定レンジ | [標準レンジ] 全窒素：0～2 mgN/L 全りん：0～0.5 mgP/L [1 段希釈レンジ] 全窒素：0～5/10/20/50 mgN/L 全りん：0～1/2/5/10 mgP/L [2 段希釈レンジ] 全窒素：0～100/200/500/1000 mgN/L 全りん：0～20/50/100/250 mgP/L |
| 測定レンジ数 | 1 レンジ(標準) *但し、0.2≦全窒素フルスケール/全りんフルスケール≦100 2 レンジ(オプション) *別途ご相談ください。 |
| 測定点数 | 1 点(標準)、2 点(オプション) |
| 測定時間 | 60 分 |
| 繰返し性 | フルスケールの±3%以内(標準レンジ・1 段希釈レンジ) フルスケールの±5%以内(2 段希釈レンジ) |
| 試料水条件 | 温度：2～40°C 流量：0.5～5 L/min(オーバーフロー槽の流量) 海水混入時には、海水補正機能(オプション)にて対応。 *サンプル性状については別途ご相談ください。 |
| ブランク水条件 | 使用量：50L/月 *但し、測定レンジにより増減します。 性状：窒素・りん化合物を含まないこと 純水タンク据置き(標準)、純水供給装置による連続供給(オプション) 純水製造装置内蔵型タイプもご用意しています。 |
| 通信出力 | RS-232C 出力 |
| 電源 | AC100V±10V 50/60Hz 約 400VA 以下 |
| 質量 | 約 80kg |
| 外形寸法 | 460(W)×425(D)×1600(H)mm |
| 塗装色 | マンセル 5PB8/1(相当) |
| 周囲温度・湿度 | 2～40°C 85%以下(結露無きこと) |
| 設置環境条件 | 建屋内、換気の良いこと。直射日光のあたらない場所。 |

オプション：純水製造装置は内蔵・外付けタイプを両方用意

4. 運転・保守管理

試薬消費量の低減、純水使用量の低減、交換部品の削減、測定廃液の低減、消費電力の低減

5. ベトナムへの適用性

本技術をベトナムのローカル企業に対して適用する場合は、そのまま適用可能です。

連絡先（日本）：株式会社 堀場製作所

住所：〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2

電話：075-313-8123

電子メール：takeshi.kobayashi@horiba.com

ホームページ：http://www.horiba.com

対応可能言語：英語、日本語

連絡先（ベトナム）：PHAN LE ENVIRONMENTAL CONSULTANCY TECHNOLOGY AND EQUIPMENT JSC

住所：Room 801, 17T4 building, Hoang Dao Thuy street, Thanh Xuan dist, Ha Noi, Viet Nam

電話：+84-4-22474445

電子メール：ldhoa57@gmail.com

ホームページ：http://www.phanleco.com

株式会社 アナテック・ヤナコ ANATEC YANACO CORPORATION

全窒素自動測定装置 (TN - 580)

1. 技術概要

《測定原理》

試料水にペルオキシ二硫酸カリウム溶液を加え 120℃にて 30 分間 (密閉容器にて) 加熱します。この時有機物は分解され、窒素化合物は硝酸イオンになります。硝酸イオンは紫外部に吸収がありますので、溶液の紫外線吸光度を測定して窒素濃度を演算しています。



2. 特徴 (性能等)

- 120℃30 分加熱による指定計測法準拠の測定
- 耐熱・耐圧・耐薬性に優れた独自開発のオートクレーブ槽搭載
- 長期安定測定を可能にした独自の検出システム
- 試料の採水には負圧吸引方式を採用

3. 仕様

| | |
|-----------------|---|
| 本体型式 | TN-580 |
| 測定方式 | ペルオキシ二硫酸カリウム分解-オートクレーブ法 (120℃-30 分加熱) -紫外線吸光光度法 |
| 測定範囲 | 0~2mgN/L から 100mgN/L の間で設定可能 |
| 繰返し性 (標準液にて) | 0~2mgN/L から 50mgN/L 以下 F.S.の±2%以内 0~50mgN/L を超え 100mgN/L 以下 F.S.の±3%以内 |
| 測定周期 | 1 時間/測定 リピート測定/任意測定/外部スタート信号による測定開始も可能 |
| ディスプレイ | 5.7 インチバックライト付 LCD 表示器 |
| 保存データ | 測定値データ：約 6 ヶ月分、光量履歴データ：約 1 ヶ月分 警報履歴データ：最新 10 件 |
| 印字方式 | グラフィックプリンタ 感熱紙 (紙幅 60mm) (記録式自動巻取機構標準装備) |
| 試薬補充 | 測定周期を 1 時間として試薬補充なしで 14 日間連続測定可能 |
| 外部入出力 | 13) 測定値電圧出力 DC0.000~1.000V ±0.005V 以内 (非絶縁) 14) 測定値電流出力 DC4.00~20.00mA ±0.08mA 以内 (絶縁) 15) 警報接点出力 無電圧 a 接点出力 濃度上限警報、試料断、洗浄水断、計器異常、光源断、電源断、保守中 16) 外部スタート入力 無電圧 a 接点入力 (0.5 秒以上) |
| 試料条件 | 水温：2~40℃、圧力：0.02~0.05MPa、流量：1~5L/min |

| | |
|----------|--|
| 希釈・洗浄水条件 | 純水（イオン交換水） ※窒素化合物を含まないもの 水温：2～35℃、圧力：0.05～0.15MPa、使用量：約 1L/測定（洗浄・希釈用） |
| 設置条件 | 屋内設置（採水点にできる限り接近した建屋内で、直射日光をさけて設置） 温度：2～40℃、湿度：85%RH 以下、振動：一般工場程度 雰囲気：腐食性ガス（H ₂ S、SO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 等）のない場所 |
| 電源 | AC100V 50/60Hz（漏電ブレーカ内蔵） |
| 消費電力 | 約 700VA（最大負荷時） |
| 外形寸法 | (W) 700× (D) 600× (H) 1600mm（チャンネルベース式） |
| 質量 | 約 170kg |

オプション

- ◆ 試料水槽
- ◆ 自動校正機構
- ◆ 2 系列測定機構
- ◆ 2 段希釈測定機構
- ◆ 濃厚廃液回収機構
- ◆ 負荷量演算機構（内蔵型）
- ◆ 海水混入影響分補正機構
- ◆ USB メモリ機能
- ◆ ゼロ液精製器

4. 運転・保守管理

弊社の全窒素自動測定装置は、長い実績と高い信頼（高精度・安定性）があります。

また、ユーザー目線に立った部品の配置と操作性でメンテナンス性の向上を図っております。

主な消耗品とその交換頻度

| | |
|--------------|----------|
| 電磁弁 | ・・・2～5 年 |
| ピンチバルブ | ・・・2～3 年 |
| 負圧ポンプ用シート弁 | ・・・1～2 年 |
| 負圧ポンプ用ダイヤフラム | ・・・1～2 年 |
| 加圧ポンプ | ・・・2～3 年 |
| 測定セル | ・・・5 年以上 |
| オートクレーブ槽 | ・・・4 年以上 |
| O リング類 | ・・・1～2 年 |
| チューブ類 | ・・・1～2 年 |

5. ベトナムへの適用性

本技術は、ベトナムのローカル企業に変更なしで適用可能です。

連絡先（日本）：株式会社 アナテック・ヤナコ

住所：〒612-8387 京都府京都市伏見区下鳥羽平塚町 145 番地

電話：075-611-1100

電子メール：eigy@yanaco.co.jp

Fax：075-611-1120

ホームページ：http://anatec.yanaco.co.jp/

対応可能言語：日本語、英語

