

産業排水対策に関する環境管理・計測装置リスト

2013年11月

環 境 省

はじめに

この「産業排水対策に関する環境管理・計測装置リスト」は、環境省が実施する「日本モデル環境対策技術等の国際展開 インドネシアとの二国間協力事業」の一環としてまとめたものです。

環境省は、インドネシア環境省（KLH）と、平成 23（2011）年 2 月から、産業排水対策分野を対象として、パッケージ施策によるインドネシアにおける環境管理能力強化のための二国間協力事業を実施しています。本事業では、そのモデル事業分野としてインドネシアの重要産業でもあるパーム油産業を選定し取り組んできました。同産業も含め、産業活動における排水については、排水基準の遵守へ向けた取組のために、排水対策の装置・技術等の普及に期待が寄せられるところだと思えます。

日本では 1971 年に排水基準を設定し、その後排水基準の強化や総量規制の導入により、着実な成果を上げてきましたが、これには環境装置・計測機器メーカー、エンジニアリング企業が開発してきた技術が大きな役割を果たしてきました。

このリストは、そのような日本の環境装置・計測機器メーカーなどが有する技術の中で、インドネシアに適用可能と考えられる技術を広く紹介することを目的として作成しました。

このリストでは、日本の産業排水対策に関わる装置・技術を、次の区分でまとめています。

- －排水処理（物理化学的処理、生物化学的処理 等）
- －汚泥処理（濃縮・脱水・乾燥、減容化 等）
- －水質計測（COD、BOD、T-N、T-P、有機汚濁 等）

本リストは産業排水対策に取り組むインドネシアの行政官、企業関係者などを対象として、日本の産業排水対策技術の概要を理解していただくことを主眼として構成しています。詳細な技術情報までは、個々の製造プロセスや排水の性状など諸条件により異なることもあり掲載できませんが、個別企業間の直接的な情報交換が可能となるよう、各装置・技術を保有するメーカー等の連絡先を掲載しました。

この技術リストがインドネシアの産業排水対策に貢献するとともに、今後の日尼の環境ビジネス間の連携を促進する一助となることを願っています。

最後に、リスト作成にご協力いただいた「一般社団法人 日本産業機械工業会」、「公益社団法人 日本環境技術協会」ならびにその会員企業、同グループ企業の皆様、神鋼リサーチ株式会社及び関係者の皆様に心から御礼申し上げます。

2013 年 11 月
環境省 水・大気環境局
総務課 環境管理技術室

目 次

はじめに

1. 産業排水処理

(物理化学的処理)

| | |
|-----------------------------|----|
| 超高速沈殿装置 (スパイラルセパレーター) | 1 |
| 蒸発濃縮装置 | 3 |
| 消泡装置 | 6 |
| TFAP-MKⅡ型フィルタープレス | 8 |
| 高速加圧浮上装置 | 10 |
| ヘルディシステム (フッ素、重金属処理) | 12 |
| 高速凝集沈殿システム | 14 |
| 膜処理 | 16 |
| 海洋生物付着防止装置 | 18 |
| 超高速加圧浮上装置 | 20 |
| 超高速凝集沈殿装置 | 22 |
| 超高速凝集沈殿装置 (スミシクナー) | 24 |

(生物学的処理)

| | |
|-------------------------------------|----|
| 生物膜処理装置 「アクチコンタクト」シリーズ | 27 |
| 超微細気泡散気装置「エアロストリップ」 | 29 |
| バイオセーバー®TK | 32 |
| 凝集活性汚泥処理 (スミスラッジシステム) | 34 |
| 高効率嫌気性処理装置 (BIOIMPACT システム) | 36 |
| IHI-IC リアクター | 38 |
| 包括固定化窒素除去プロセス (ペガサス) | 40 |
| クボタ嫌気 MBR システム | 42 |
| クボタ液中膜 | 44 |
| 油脂分解剤注入装置 (培養型油脂分解剤) | 45 |
| K-HC-T 型、K-HC-R 型浄化槽 (51 人槽～) | 47 |
| KM-SG-B 型、KM-SG-NP 型膜分離浄化槽 | 49 |
| オイルコンタクトシステム | 51 |
| 自吸式曝気攪拌装置 | 53 |
| トロール (UASB 式嫌気性処理装置) | 55 |

2. 汚泥処理

| | |
|-----------------------------|----|
| ユニット式乾燥システム | 57 |
| 遠心濃縮機 | 59 |
| 無機汚泥減容化システム KHDS 5 | 61 |
| 膜分離活性汚泥法 | 63 |
| 三菱スマートドライヤー | 66 |
| 多重板型スクリュープレス脱水機 (ティーボーク脱水機) | 68 |
| 圧入式外筒回転型スクリュープレス ISGK | 70 |
| スクリュウデカンタ形遠心分離機 | 72 |
| 二相式高負荷活性汚泥システム | 74 |

3. 水質計測機器

| | |
|--|-----|
| オートアナライザー / 自動比色分析装置 | 76 |
| オートアナライザー / オンラインモニターV | 77 |
| 全窒素・全りん / COD自動測定装置 NPW-160 | 78 |
| 全りん・全窒素自動測定装置 TPN-580 | 80 |
| ダイオキシン類簡易測定法ケイラックスアッセイ | 82 |
| 紫外線吸収法による COD 計測装置 OPSA-150 | 84 |
| 現場設置型水質計 160 シリーズ | 86 |
| 工業用水質計 H-1 シリーズ | 88 |
| オンライン全有機体炭素計 TOC-4200 | 90 |
| 有機汚濁モニターUV計 OPM-1610 | 92 |
| 携帯用汚泥濃度 (MLSS) 計 ML-54 型 | 94 |
| プロセス用 pH / 導電率 / DO 測定用指示伝送器 | 96 |
| 電量滴定方式アンモニア計 AT-2000 型 | 98 |
| 簡易 COD 計 HC-607 型 | 100 |
| 全窒素自動分析装置 : TN-520 | 102 |
| 全有機体炭素計 TOC-L | 104 |
| 全燐全窒素計測装置 TPNA-300 | 106 |
| TOC 自動分析装置 : TOC-100 シリーズ (TOC-100 / TOC-106 / TOC-106L) | 108 |
| TOD 自動分析装置 : TOD-810C | 110 |

三菱化工機株式会社

MITSUBISHI KAKOKI KAISHA, LTD.

超高速沈殿装置 (スパイラルセパレーター)

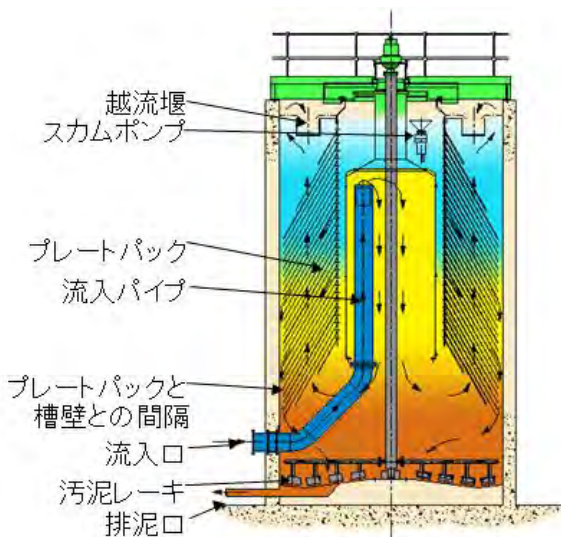
De Hoxar Spiral Separator

1. 技術分野

超高速沈殿装置 (スパイラルセパレーター) は、らせん状の傾斜板 (プレートパック) を沈殿槽内部に設置し、回転させることで、浮遊粒子を効率的に捕捉する沈殿濃縮装置です。

産業排水処理設備、下水処理場、浄水場の沈殿濃縮装置として、優れた省スペース、省コストを実現します。

構造図



2. 特徴 (性能等)

(1) 処理フロー

原水は流入口からタンク内部に流入して、プレートパックを通過し、処理水としてタンク上部の越流堰から流出します。プレートパックを原水の上昇速度に合わせて回転させることにより、沈降する粒子を効率的に捕捉し、この結果、高速沈殿処理が可能となります。また、プレート上に捕捉された沈降物は、プレートの回転によりプレート上を容易に滑り落ち、プレート端から離れた沈降物

はプレートパックと槽壁との間を沈降し、タンク底部に溜まり、排泥口から排出されます。

(2) 特長

- ① 高速化により従来型沈殿池の 1/10 以下の設置面積となります。
- ② 従来型沈殿池に比べて 2~3 倍の高濃度汚泥の回収が可能です。
- ③ プレートの回転を原水の上昇速度に合わせることでより上昇流の乱れを抑え、従来型の固定傾斜板沈殿槽より優れた固液分離を実現します。

3. 適用条件・分野

産業排水処理、下水道の最初沈殿池、最終沈殿池及び返流水の SS 処理並びに浄水場の砂ろ過槽逆洗排水処理など (凝集) 沈殿処理が可能な排水に適用できます。なお、原水の SS 濃度の高い排水の処理及び汚泥の濃縮には不向きです。

4. 運転・保守管理

プレートパックを回転させるための大歯車のボールベアリングの磨耗状態を確認するために、1 年に 1 回程度のベアリング点検をお願いしています。(ベアリングの段差測定のみで、分解点検ではありません。)

また、大歯車及び減速機等の給油箇所へのグリスアップが必要です。

なお、下水の最初沈殿池で使用する場合は、1 年に 1 回の水抜き・内部点検を推奨致します。

5. インドネシアへの適用性

本技術は、インドネシアのローカル企業に変更なしに適用可能です。

6. 実績

産業排水処理 5 基、下水返流水の凝沈処理 2 基 (いずれも日本での実績です)

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 三菱化工機株式会社 環境営業部 MITSUBISHI KAKOKI KAISHA,LTD. Environmental Sales Department |
| 日本の本社所在地 | 〒210-0012 神奈川県川崎市川崎区宮前町1番2号 1-2,Miyamae-cho,Kawasaki-ku,Kawasaki,Kanagawa 210-0012,Japan |
| 担当窓口（電話） | 044-246-7236 +81-44-246-7236 |
| FAX | 044-246-7238 +81-44-246-7238 |
| 電子メール | kankyo@kakoki.co.jp |
| ホームページ | http://www.kakoki.co.jp/ |
| 対応言語 | 日本語、英語 （電話）：日本語 |

株式会社ササクラ

SASAKURA ENGINEERING CO., LTD.

蒸発濃縮装置

EVAPORATING CONCENTRATOR

1. 技術分野

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、製造のプロセスなど、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
 - 1-1 TMAH 廃液
 - 1-2 イオン交換樹脂再生排水 (Na₂SO₄, NaCl)
 - 1-3 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
 - 2-1 水溶性切削油廃液
 - 2-2 離型剤洗浄廃液
3. 電解コンデンサー・プリント基盤工場
 - 3-1 エッチング廃液からの酸回収
 - 3-2 エッチング洗浄廃液
4. 製紙工場
 - 4-1 麻パルプ黒液
 - 4-2 リグニン含有パルプ廃液
5. 銅箔・メッキ工場
 - 5-1 硫酸銅溶液の浴槽濃度調整
6. 食品・食料工場
 - 6-1 酵母培養廃液
 - 6-2 焼酎蒸留廃液
 - 6-3 アミノ酸製造工程液濃縮
7. 化学・薬品工場

- 7-1 芒硝廃液
- 7-2 リン酸回収
- 7-3 塩化アンモニウム廃液
- 7-4 硝酸アンモニウム廃液
- 7-5 硝酸廃液
- 7-6 インク廃液
- 7-7 薬品製造工程液濃縮
- 7-8 食塩含有廃液

8. 繊維・染色工場

- 8-1 苛性ソーダ回収
- 8-2 染色廃液
- 8-3 カプロラクタム含有液

9. 環境設備

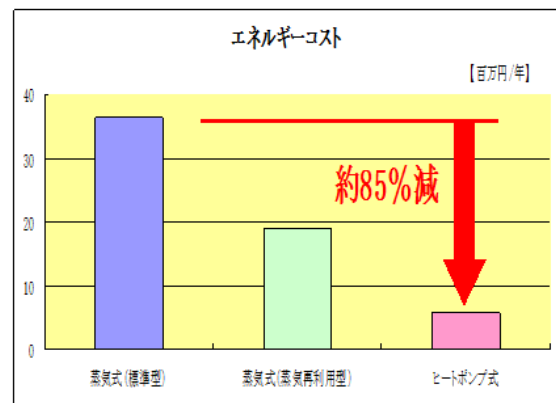
- 9-1 最終処分場浸出液
- 9-2 排煙脱硫排水
- 9-3 焼却炉スクラバー排水
- 9-4 し尿高度処理排水

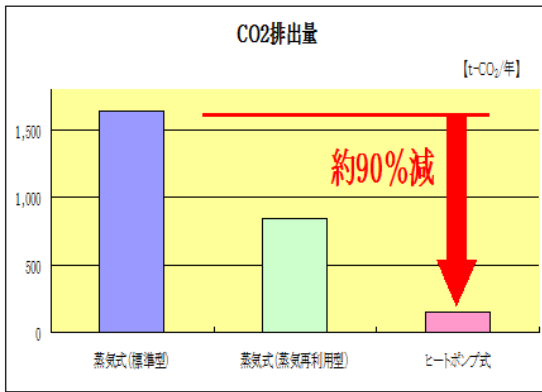
4. 運転・保守管理

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。

蒸発した蒸気をヒートポンプで圧縮し、熱源として再利用 することで、蒸気を約 100%リサイクルしています。

処理量 50m³/日の場合の比較





5. インドネシアへの適用性

本技術はインドネシアのローカル企業に変更なしで適用可能である。

6. 実績

大型装置：約 500 台、小型装置：約 100 台、海外実績：約 75 台

インドネシア実績：2014 年初旬 VVCC 型装置納入予定（最終処分場浸出水処理用途）



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 VVCC 濃縮装置

| | |
|-----------|--|
| 連絡先 | 株式会社サクラ SASAKURA ENGINEERING CO., LTD. |
| 日本の本社所在地 | 大阪市西淀川区竹島 4 丁目 7 番 32 号 7-32, Takeshima 4-chome, Nishiyodogawa-ku, Osaka, Japan |
| 担当窓口 (電話) | 朝倉千絵 (06-6473-2930) |
| FAX | 06-6473-4290 |
| 電子メール | y.asakura@skm.sasakura.co.jp |
| ホームページ | http://www.sasakura.co.jp |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | P.T. Sasakura Indonesia |
| 現地の本社所在地 | Jl. Pulokambing II-7, Pulogadung Industrial Estate, Jakarta Timur 13260, Indonesia |
| 担当窓口 | Dimas Andy (Sales Dept.) |
| 担当窓口の電話 | +62-21-460-4014 |
| 同 FAX | +62-21-460-0753 |
| 同 電子メール | dimas@sasakura.co.id |
| 同ホームページ | |
| 対応言語 | 日本語、英語、インドネシア語 |

三菱重工環境・化学エンジニアリング株式会社

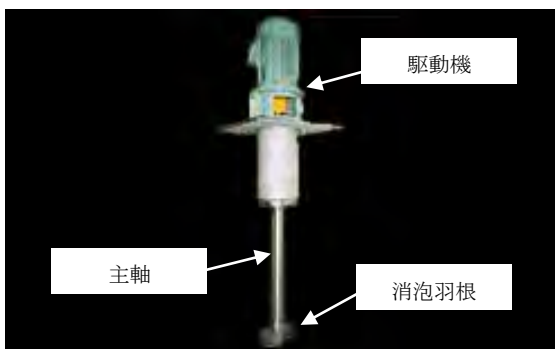
Mitsubishi Heavy Industries Environmental & Chemical Engineering Co., Ltd.

消泡装置

Foam Crusher

1. 技術分野

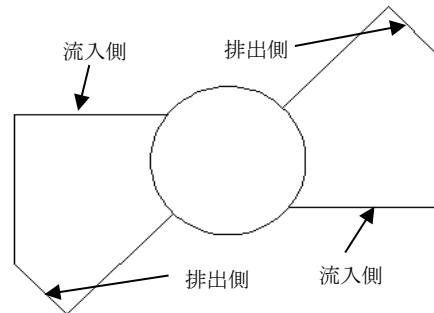
排水の生物処理や化学反応に伴い発生する気泡は、液界面上に堆積後溢流し、運転管理を阻害する。一般的な対策として消泡剤添加による発泡抑制策があるが、消泡剤の添加は、生物処理での酸素溶解効率低下による機能阻害や不純物混入といった製品品質に悪影響を及ぼす。本装置は、主に駆動機・主軸・消泡羽根で構成され、シンプルな構造でありながらも連続的に発生し堆積・溢流する泡を完全無薬注で物理的に消泡することが可能な装置である。



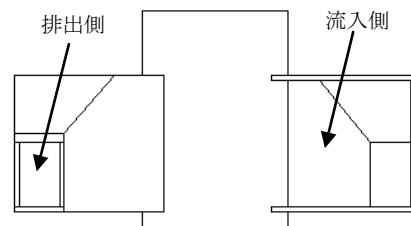
2. 特徴（性能等）

本装置の特徴は、消泡羽根にある。消泡羽根は、三角形を成す形状を有し、大口径の流入側から小口径の排出側に連れて、遠心方向・水平方向・下方向に狭くなる構造となっている。消泡羽根の回転により液界面に堆積した泡は以下のフローで破泡・消泡される。

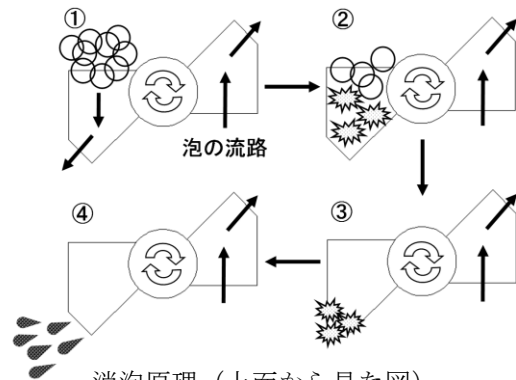
- ① 運転（回転）に伴い大口径側の流入部から泡が流入
- ② 羽根内路断面急縮による圧縮液化破泡
- ③ 小口径側の排出部によるせん断破泡
- ④ 小口径側の排出部から飛散する排出液による遠心方向及び下方方向に滞留する泡の消泡



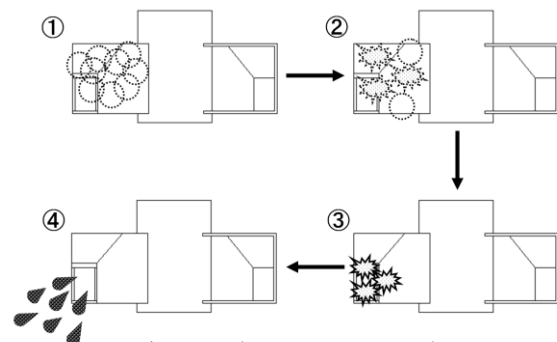
消泡羽根（上面から見た図）



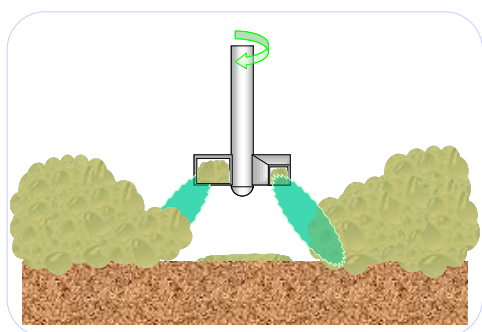
消泡羽根（側面から見た図）



消泡原理（上面から見た図）



消泡原理（側面から見た図）



消泡装置（設置イメージ）

本装置を適用している生活排水処理施設（し尿や浄化槽汚泥等の処理を行う汚泥再生処理センター）では、『消泡剤使用ゼロ』を確立し、泡の堆積・溢流を抑制することで施設の運転管理に大きく貢献している。特に消泡剤添加のように生物処理への機能阻害がないため、汚濁負荷に適した曝気風量を維持することが可能となり、施設の安定運転だけでなく、ランニングコストやCO₂排出量削減が可能となっている。

3. 適用条件・分野

生活排水処理施設や産業排水処理施設などの污水処理分野だけでなく、食品・飲料メーカー工場の発酵

プロセスや工場等の製造工程において異物混入を嫌う施設・設備など、様々な分野への適用が可能であると考えている。

4. 運転・保守管理

本装置は別途泡レベル検知制御装置を設けることで、泡レベルによる自動運転が可能となり、基本的に手動による運転操作を必要としない。そのため、関連設備と連動した自動運転が可能となり、安全に起動・停止が行われる。また本装置は、既に実機稼動10年以上の連続運転実績があり、長期耐久性や安定運転に対する信頼性が確認されている。設置費・維持管理費も小さく過度の費用負担無しにあらゆる施設に容易に適用が可能である。

5. インドネシアへの適用性

改造等不要で適用が可能である。

6. 実績

日本：117基（汚泥再生処理センター：116基、食品プラント：1基）

インドネシア：1基（テストプラント）

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 三菱重工環境・化学エンジニアリング株式会社 O&M事業本部 資源リサイクル部 水再生グループ Mitsubishi Heavy Industries Environmental & Chemical Engineering Co., Ltd. Operation & Maintenance Division Waste Resource Recycling Plant Department Urban Waste Water Resource Recovery Group |
| 日本の本社所在地 | 〒220-0012 横浜市西区みなとみらい4丁目4番2号 横浜ブルーアベニュー YOKOHAMA BLUE AVENUE BLDG., 4-2, MINATOMIRAI 4-CHOME, NISHI-KU, YOKOHAMA 220-0012, JAPAN |
| 担当窓口（電話） | 045-227-1328 (+81-45-227-1328) |
| FAX | 045-227-1342 (+81-45-227-1342) |
| 電子メール | mjkhp_cop@mjk.mhi.co.jp |
| ホームページ | http://www.mhiec.co.jp |

| | |
|----------|---|
| 現地企業名 | Mitsubishi Heavy Industries Engineering & Services Private Ltd. |
| 現地の本社所在地 | 150 BEACH ROAD, #29-00 GATEWAY WEST, SINGAPORE 189720 |
| 担当窓口 | Waste-to-Energy Business Unit TORU NAKAJIMA |
| 担当窓口の電話 | +65-6305-5200 |
| 同 FAX | +65-6396-5871 |
| 同 電子メール | toru_nakajima@mies.com.sg |
| 同ホームページ | http://www.mies.com.sg |
| 対応言語 | （日本語、英語） |

排水汚泥混合液をろ過して、
個体と液体に分離する
技術

1. 産業排水処理

環境保全対策用排水処理設備の排水など

アタカ大機株式会社

Daiki Ataka Engineering Co., Ltd.
TFAP-MK II 型フィルタープレス

Filter Press Type TFAP-MK II

1. 技術分野

ろ過板、ダイアフラムシート、ろ布を多重に積層した本装置に原液を圧送供給することによって、個体と液体とに分離を行います。ろ過板に設けられた各連絡孔より各室に送液されるので室間によるろ過変動がなく、均一なろ過が行えます。

ダイアフラムシート裏面にエアを送り、シートを膨らませて汚泥を脱水します。ろ液は集水管で集水し、汚泥ケーキはエア開閉式のスクレーパ装置によって剥離を行います。

2. 特徴（性能等）

本装置は、優れたケーキ洗浄、高脱水、完全なケーキ剥離を実現した全自動圧搾式フィルタープレスです。構造、機構には当社の優れた耐食技術、メカトロ技術が活かされています。特徴としては、次のような事項があります。

1. ろ過面に送液孔がないダブルトップフィード構造により、均一な脱水および高効率なケーキ洗浄が行えます。
2. 材質は耐食性を重視した設計で、耐熱、耐溶剤仕様も準備しています。
3. 高圧力圧搾により、ケーキ含水率を低下させることができます。
4. ケーキ排出は、エア開閉式スクレーパ装置により完全に行えます。
5. 自動ろ布洗浄装置により、安定した運転が可能です。
6. 完全受注生産のため、処理液性状などの条件により最適な型式および材質をご提案させていただきます。

3. 適用条件・分野

1. 半導体・プリント基盤製造排水：ウェハー研磨、切削等
2. 電子部品製造排水：コンデンサー、液晶、磁石、偏光フィルム等
3. 鉄鋼・金属製品洗浄排水：メッキ洗浄排水、酸

洗浄排水等



4. 発電所排水：純水製造排水、排煙脱硫排水、フライアッシュ排水等
5. ごみ焼却場排煙処理排水：飛灰排水、灰利用処理
6. 産業廃棄物中間処理：酸・アルカリ

4. 運転・保守管理

1. ろ過面に送液孔がないため、ろ布、圧搾ダイアフラムシートの交換が非常に簡単です。
2. エア開閉式によりスクレーパ刃先の開閉調整が簡単で、消耗部品も少なく保守作業が容易です。
3. 全自動制御により、生産工程の省力化が図れます。
4. 標準採用のタッチパネル式制御盤により、各運転工程、各稼働機器がグラフィック上で、設定、管理、確認が容易に行えます。また、異常時の原因および対処方法も簡単に確認ができます。

5. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシア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. 実績

日本で約 1,100 台の導入実績があります。

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | アタカ大機株式会社 Daiki Ataka Engineering Co., Ltd. |
| 日本の本社所在地 | 〒554-0012 大阪市此花区西九条 5-3-28 ナインティビル Ninety Bldg., 5-3-28, Nishikujo, Konohana-ku, Osaka 554-0012, Japan |
| 担当窓口（電話） | 06-6468-9650 |
| FAX | 06-6462-1482 |
| 電子メール | info06@atk-dk.co.jp |
| ホームページ | http://www.atk-dk.co.jp/ |

オルガノ株式会社

ORGANO CORPORATION

高速加圧浮上装置 High-Flowrate Dissolved Air Flotation System

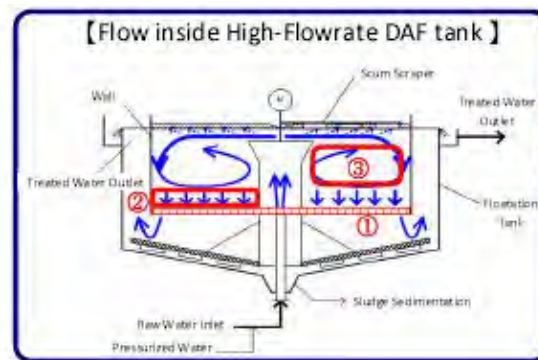
1. 技術分野

加圧浮上処理とは、凝集反応により生成したフロックに数十 μm の微細な気泡を付着させることにより、対象フロックを水より軽くして浮上させ、固液分離する処理方法です。一般的に、藻類を含む原水の凝集処理（用水処理）や、生物処理後のSSなどの軽い固形物や油の分離除去（排水処理）に用いられます。

2. 特徴（性能等）

オルガノの高速加圧浮上装置は、LV=20m/h という従来型の加圧浮上装置と比較して約4倍高流速な加圧浮上装置です。特徴を以下に記載します。

- ① 設置面積の大幅な縮小が可能・・・従来型加圧浮上装置の1/4程度。
- ② 設備費の削減が可能・・・装置をコンパクトにすることにより、低コスト化を実現。
- ③ 優れた汚泥濃縮性・・・汚泥濃縮性は沈澱濃縮の場合より良好で、用水処理においては脱水性の改善も期待できます。
- ④ 処理水質の安定・・・従来とは異なる水流制御機構により、高LVと安定した処理水質を達成しています。また、処理が悪化しやすい水温変動時も安定した処理が可能です。



- ① 整流板 (Rectifier)
- ② 整流ゾーン (Rectification Zone)
- ③ 気泡ゾーン (Bubble Zone)

3. 適用条件・分野

用水処理から各種排水処理（生物処理水のSS除去、油脂含有排水、電子産業排水、顔料排水、洗剤排水、化学排水など）まで、様々な分野に適用が可能です。また、浮上槽内径は1000mm～3200mmのラインナップを取り揃えており、8m³/h～160m³/hまでの広範な流量への対応が可能です。

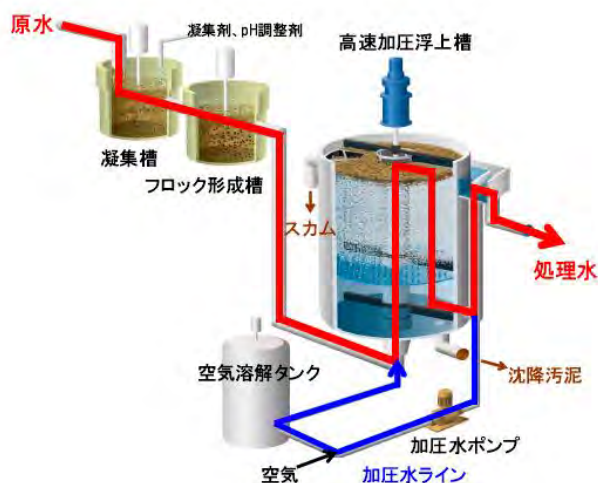
| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Raw water | Liquid Crystal Pigment Drainage |
| Tank Diameter | Φ3000 mm |
| Capacity | 115 m ³ /h |
| Water Flow LV | 20.3 m/h |
| Pressurized water ratio | 20 % |



4. 運転・保守管理

- ① 原水に PAC などの無機凝集剤および高分子凝集剤を添加し、フロックを形成させます。(凝集)
- ② 処理水の一部を加圧しながら空気を溶解させます。(加圧水製造)
- ③ 加圧水を大気解放することで微細気泡を発生させ、フロックと微細気泡を混合します。
- ④ 微細気泡が付着したフロックは浮上し、槽上部のスクレーパにより外部に掻きだされます。(スカム排出)。

処理水は下部の集水管から水位調整堰を通過して排出されます。



5. インドネシアへの適用性

本技術はインドネシアのローカル企業に対し、変更なしで適用可能です。

6. 実績

日本国内で十数件の納入実績があります。

(2013年8月時点。)

| | |
|-----------|---------------------------|
| 連絡先 | オルガノ株式会社 産業プラント本部 海外事業企画室 |
| 日本の本社所在地 | 東京都江東区新砂1-2-8 |
| 担当窓口 (電話) | 03-5635-5117 |
| FAX | 03-3699-6520 |
| 電子メール | hiros-ta@organo.co.jp |
| ホームページ | http://www.organo.co.jp/ |

| | |
|----------|---|
| 現地企業名 | PT Lautan Organo Water |
| 現地の本社所在地 | Graha Indramas 5th Floor, Jl. AIP II K.S. Tubun Raya, No.77, Jakarta 11410, Indonesia |
| 担当窓口 | |
| 担当窓口の電話 | +62-21-29940900 |
| 同 FAX | +62-21-29940901 |
| 同 電子メール | yamash-j@organo.co.jp |
| 同ホームページ | |
| 対応言語 | 日本語、英語、インドネシア語全て対応可能。 |

クボタ化水株式会社

KUBOTA KASUI Corporation

ヘルディシステム（フッ素、重金属処理）

Heldy System (Fluorine and Heavy Metals Removal)

1. 技術分野

ヘルディシステムはフッ素排水や重金属排水に対して、特殊な薬品を用いて行う凝集処理システムです。一般的な凝集沈殿処理と比較して高度な除去効果が得られます。

ヘルディシステムは原水濃度に変動があっても、処理性が安定し易い効果も有しています。

発生する汚泥も脱水性に優れ、脱水汚泥の含水率を大幅に低減できることから、汚泥発生量を半分に削減できた実績を多く有しています。



2. 特徴（性能等）

- (1) 既存設備がある場合は、小規模な改造でヘルディシステムに転用できます。
- (2) 薬品使用量の低減、汚泥処分費の低減により、ランニングコストを大幅に削減できます。
- (3) フッ素及び重金属の処理性が高く、後段処理が不要になるケースもあります。

3. 適用条件・分野

- ・ 半導体・電子部品関連、メッキ排水、エッチング排水、研磨排水、プリント基板排水、印刷排水、その他無機排水
- ・ 大規模から小規模排水に適用できます

4. 運転・保守管理

- ・ 運転管理は一般的な凝集沈殿処理と変わりません。
- ・ 特別な経験は要しません。

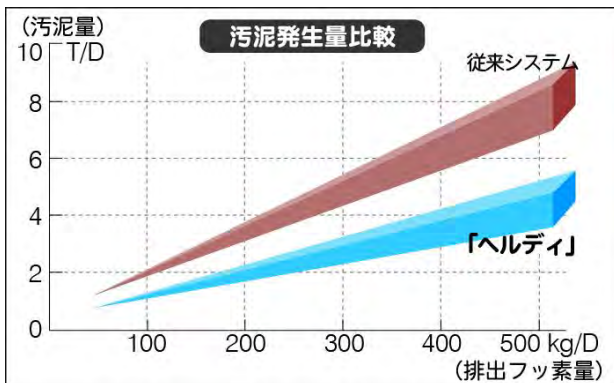
5. インドネシアへの適用性

- ・ インドネシアへ適用可能です。
- ・ 使用機器類を東南アジア地域の他国から調達することでコスト削減も図れます。

6. 実績

日本国内では、様々な工場へ多くの納入実績を有しています。

（半導体関連、自動車関連、電子部品、メッキ関連）
既にアジアでも実績を有しています。



| | |
|----------|---|
| 連絡先 | クボタ化水株式会社 海外営業統括部 |
| 日本の本社所在地 | 〒108-0022 東京都港区海岸 3-18-21 |
| 担当窓口（電話） | +81-3-5419-6030 |
| FAX | +81-3-5419-6031 |
| 電子メール | eigyo@fkk.co.jp |
| ホームページ | http://www.fkk.co.jp/ |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | P. T. FUJIKASUI ENGINEERING INDONESIA |
| 現地の本社所在地 | Jl. Rambutan Indah No.8, Kp. Jaha Rt. 003 Rw. 011 Kel. Jati Mekar, Kec. Jati Asih, Bekasi 17422, Indonesia |
| 担当窓口 | Manager Chosa (Japanese : 帖佐) |
| 担当窓口の電話 | +62-21-8243-3391 |
| 同 FAX | +62-21-8243-3393 |
| 同 電子メール | gf-chosa@fkk.co.jp |
| 同ホームページ | http://www.fkk.co.jp/ |
| 対応言語 | 日本語、英語、インドネシア語 |

栗田工業株式会社

Kurita Water Industries Ltd.

高速凝集沈殿システム

HIGH SPEED SEDIMENTATION SYSTEM

1. 技術分野

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. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 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、重金属含有排水、フッ素・リン含有排水など凝縮沈殿処理が適用可能な全ての排水に適用できる。



3. 適用条件・分野

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

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 | | |
|-------|---|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 従来法 | HDS 法 | 従来法 | HDS 法 | |
| 処理条件 | 処理方法 | シククナー型 | 高速沈殿型 | シククナー型 | 高速沈殿型 |
| | 沈殿槽型式 | | | | |
| | 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

- ・超効率のため稼働時間の短縮が可能。(省エネ・メンテ容易)
- ・超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。(低コスト・メンテ容易)

5. インドネシアへの適用性

本技術はインドネシアのローカル企業に対してそのまま適用可能である。

6. 実績

国内で多数の実績がある。

| | |
|-----------|--|
| 連絡先 (企業名) | 栗田工業株式会社 プラント事業本部 海外部門 営業二部 営業課 小林未来 |
| 日本の本社所在地 | 〒164-0001 東京都中野区中野4丁目10-1 中野セントラルパーク イースト |
| 担当窓口 (電話) | 03-6743-5897 |
| FAX | |
| 電子メール | miki.kobayashi@kurita.co.jp |
| ホームページ | http://www.kurita.co.jp |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | PT.KURITA INDONESIA |
| 現地の本社所在地 | Jl. Jababeka XIII KAV. V-6 Kawasan Industri Jababeka Cikarang-Bekasi 17530, Jawa Barat Indonesia |
| 担当窓口 | |
| 担当窓口の電話 | +62-21-893-6245 |
| 同 FAX | |
| 同 電子メール | |
| 同ホームページ | http://www.kurita.co.jp |
| 対応言語 | 英語、インドネシア語 |

1. 産業排水処理

株式会社神鋼環境ソリューション KOBELCO ECO-SOLUTIONS CO., LTD. 膜処理

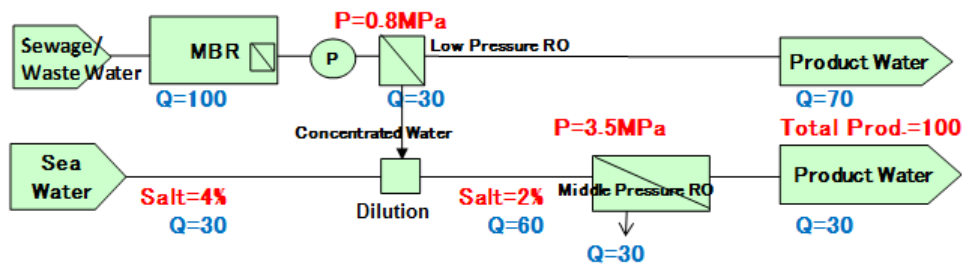
Membrane Treatment

1. 技術分野

- 従来、産業排水を処理した後の処理水は海、河川に放流されているだけで、再利用が十分に行われていない。また RO による海水淡水化では 7MPa 前後の昇圧が必要であり、また取水量に対する生産水の比（回収率）は 40%程度しかないといった問題点があった。
- 本技術（Integrated Desalination）は下水・排水処理と、海水淡水化を組合せ有効利用することで、低コスト・低動力の水リサイクルが可能となるものである。

2. 特徴（性能等）

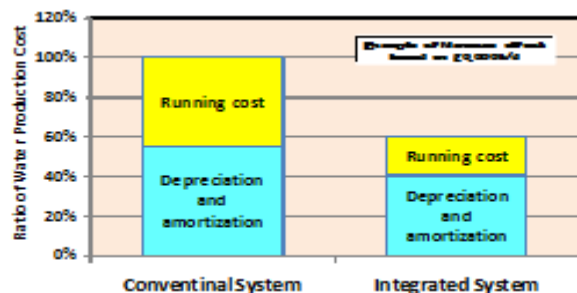
- 下水・排水を MBR+低圧 RO によってリサイクルするプロセスにおいて、低圧 RO 膜から発生するブラインを海水と混合する海水淡水化を組合せる。
- 海水はこの混合によって希釈され、RO 膜の運転圧力を塩分濃度に比例して低下できる。また海水の回収率も 50%に増加でき、プロセス全体の動力が大幅に削減できる。



- 以下に従来の排水処理+海水淡水化とのコスト比較を示す。海水淡水化の RO 膜規模が小さくなり、運転圧力も低くなるために、水リサイクルの製造コストは従来方法に対して 60%程度に低減することができる。



従来の海水淡水化



水リサイクルの製造コストの比較

3. 適用条件・分野

Integrated Desalination は産業排水処理設備と海水淡水化が隣接されているサイトで有効である。また海水に工業廃水の一部が混合されて海水淡水化が行われるので、生産水は飲料用ではなく工業用水に用いられることが望ましい。

なお工業廃水は下水でも有効である。

| | |
|----------|--|
| 連絡先 | 株式会社神鋼環境ソリューション KOBELCO ECO-SOLUTIONS CO.,LTD. |
| 日本の本社所在地 | 〒141-8688 東京都品川区北品川 5-9-12 ONビル 9-12,5-chome, Kita-Shinagawa, Shinagawa-ku Tokyo 141-8688 |
| 担当窓口（電話） | 水環境事業部 海外部 営業室 03-5739-6527 |
| FAX | |
| 電子メール | kobelco-watertreatment@kobelco-eco.com |
| ホームページ | http://www.kobelco-eco.co.jp |
| 対応言語 | 日本語、英語 |

三菱重工環境・化学エンジニアリング株式会社

Mitsubishi Heavy Industries Environmental & Chemical Engineering Co., Ltd.

海洋生物付着防止装置

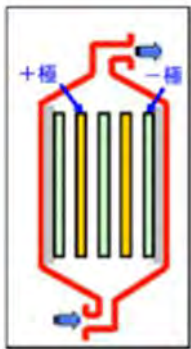
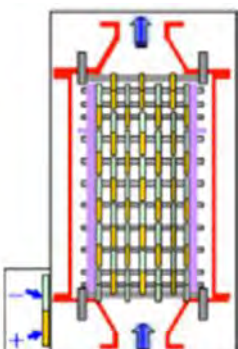
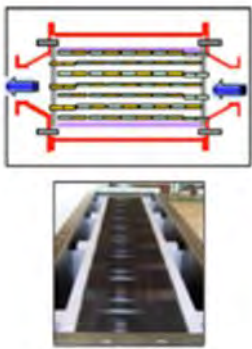
Marine growth preventing system

1. 技術分野

海洋生物付着防止装置は、海水を直接電気分解することにより次亜塩素酸ソーダを生成し、海水取水口に注入することで、海洋生物の付着を防止するものである。

なお、電解槽には、塩素発生量、設置スペースに応じて3種類があり、各電解槽の概要を表1に示す。

表-1 電解槽の比較

| 電解槽型式 | モノポーラ型 | 縦形多段バイポーラ型 | 横形多段バイポーラ型 |
|--------|---|--|---|
| 電解槽構造 |  モノポーラ型断面 |  縦形バイポーラ型断面 |  横形バイポーラ型断面 (上より) |
| 塩素発生量 | 0.8~10Kg-Cl ₂ /H | 2~100Kg-Cl ₂ /H | 2~100Kg-Cl ₂ /H |
| 設置スペース | △ | ○ | △ |
| 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> 電極交換が容易 (カセットタイプ) 小中規模向き (大規模は不向き: 槽数増加) 重機無しで分解組立可能 (小規模用) 電極再利用可能(再コーティング可能) | <ul style="list-style-type: none"> モノポーラ型と比較し、槽当たりの電極面増加で、設置スペースがコンパクト 大規模対応可能 槽数少なく、槽間ブスバー不要で、消費電力低減可能 | <ul style="list-style-type: none"> 縦形を横倒した構造 (原理的に同一) 装置高さが低く、天井が低い屋内にも設置可能 電極固定用絶縁ボルト不使用のため、任意の電極が抜き出し可能 吊上げ装置等の治具なしで点検可能等メンテナンス性に優れている その他は、立形と相違点特になし |

2. 特徴 (性能等)

海水電解の原理は簡単であるが、海水中に含まれるカルシウム、マグネシウム等の電極への付着を防止して安定的な運転を行うことが大切である。本装置は、リサイクル方式を採用しており、スケール付

着を抑制する技術を有している。(従来のワンスルー方式と比較して、酸洗浄頻度を 1/12 に低減) 処理方式の概要を、図 1、表 2 に示す。

本装置は国内外に 170 プラントを越える納入実績を有しており、信頼性の高い技術である。

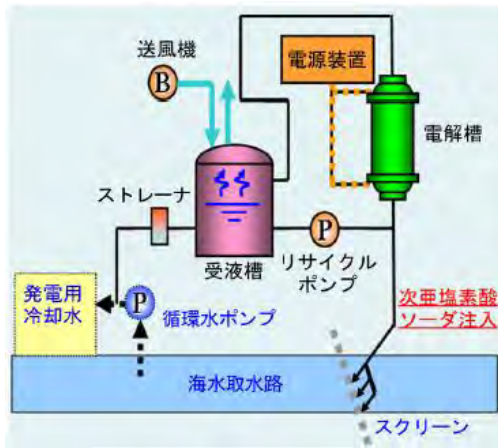




図-1 海水処理フロー（リサイクル方式）

表-2 処理方式の比較

1年間の連続運転が可能（酸洗浄頻度 年1回）

| | 三菱リサイクル | ワンスルー |
|---------|--|---|
| スケールの付着 | ほとんどなし  | スケールの付着  |
| 酸洗浄の頻度 | 1回/1年 | 12回/1年 |
| トラブル | なし | 電極の損傷 |

3. 適用条件・分野

用途先は火力・原子力発電所、LNG・LPG 基地、海水淡水化・石油精製・肥料・化学・製鉄等各種プラント、海洋構造物、石油採掘船、各種作業船、艦艇、一般船舶等に適用し、海洋生物の付着防止が可能である。

4. 運転・保守管理

- ・運転
定格の塩素発生量を保持した上で、1年間の連続自動運転が可能である。また、発生する水素ガスに対しても希釈用ファン、ガス検知器等での十分な管理を行い、安全な運転が可能である。
- ・保守管理
酸洗浄：1回/年
電極交換：1回/5年

5. インドネシアへの適用性

インドネシアでの納入・運用実績もあり、弊社標準仕様での運用が可能である。

6. 実績

日本：98 プラント
インドネシア：3 プラント

| | |
|----------|--|
| 連絡先 | 三菱重工環境・化学エンジニアリング株式会社 O&M 事業本部 資源リサイクル部 水再生グループ Mitsubishi Heavy Industries Environmental & Chemical Engineering Co., Ltd. Operation & Maintenance Division Waste Resource Recycling Plant Department Urban Waste Water Resource Recovery Group |
| 日本の本社所在地 | 〒220-0012 横浜市西区みなとみらい4丁目4番2号 横浜ブルーアベニュー YOKOHAMA BLUE AVENUE BLDG、4-2、MINATOMIRAI 4-CHOME、NISHI-KU、YOKOHAMA 220-0012、JAPAN |
| 担当窓口（電話） | 045-227-1328 (+81-45-227-1328) |
| FAX | 045-227-1342 (+81-45-227-1342) |
| 電子メール | mjkhp_cop@mjk.mhi.co.jp |
| ホームページ | http://www.mhieco.jp |

| | |
|----------|---|
| 現地企業名 | Mitsubishi Heavy Industries Engineering & Services Private Ltd. |
| 現地の本社所在地 | 150 BEACH ROAD, #29-00 GATEWAY WEST, SINGAPORE 189720 |
| 担当窓口 | Waste-to-Energy Business Unit TORU NAKAJIMA |
| 担当窓口の電話 | +65-6305-5200 |
| 同 FAX | +65-6396-5871 |
| 同 電子メール | toru_nakajima@mies.com.sg |
| 同ホームページ | http://www.mies.com.sg |
| 対応言語 | （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.

超高速加圧浮上装置

Super high-speed dissolved Air Floatation Equipment (MSAF)

1. 技術分野

加圧浮上法は、排水中の油分・浮遊物質に微細気泡を付着させることにより浮かせて分離する処理方法である。超高速加圧浮上装置は、高性能気泡発生装置を採用し、加圧浮上槽の構造を根本から見直すことにより、従来型の加圧浮上に比べ十倍強の処理速度を可能にした。



2. 特徴（性能等）

- 1) 大幅な省スペース化を実現
加圧浮上槽の構造を根本から見直し、従来比十倍強の水面積負荷を達成。本体の設置スペースが大幅に減少した。また、ワンパス型（原水直接加圧）方式により、構成機器を減らしシンプルなプロセスとなり、従来型に比べ 1/10 以下の設置スペースでの施工を可能にした。
- 2) 高性能な浮上分離装置機構を内蔵
高性能気泡発生装置の採用により空気の溶解効率が高く、排水中の油分・浮遊物質を効率良く浮上分離することを可能とした。
- 3) 運転管理の省力化
機器点数の削減により運転管理項目が少なくし、シンプルな運転管理を実現。
スタートアップも容易で、低濃度から高濃度まで

幅広く対応が可能。

- 4) ユニット化により低価格・工期短縮
製品ユニット化により短納期で低価格を実現。短期間での現場施工が可能。

実施例

| 納入先 | 対象水 | SS (mg/l) | 油分 (mg/l) |
|----------------|-----|-----------|-----------|
| 機械工場 | 原水 | 91 | 11 |
| | 処理水 | 11 | <1 |
| 自動車塗装工場 | 原水 | 340 | 170 |
| | 処理水 | 23~45 | 3~8 |
| 建機・自動車サービス工場排水 | 原水 | 34~190 | 1~7 |
| | 処理水 | 12~23 | <1 |

3. 適用条件・分野

食品加工工場、機械工場排水、製油所排水、建機・自動車サービス工場排水等の一般的な加圧浮上処理が適用可能なすべての排水に適用できる。また既設加圧浮上装置に高性能気泡発生装置を追加設置することにより能力増強対応もできる。

4. 運転・保守管理

- 1) 省エネ
 - ① 省スペース化による運転動力低減。
 - ② 汚泥濃縮設備不要による運転動力低減。
- 2) メンテナンス
 - ① 機器点数削減によりメンテナンス費用、時間の低減。

5. インドネシアへの適用性

本技術はインドネシアのローカル企業に変更なしで適用可能です。

6. 実績

機械工場向排水処理、製油工場向排水処理設備、建機・自動車サービス工場排水処理

| | |
|----------|--|
| 連絡先 | 三菱重工メカトロシステムズ株式会社 |
| 日本の本社所在地 | 〒652-0865 神戸市兵庫区小松通5-1-16 Komatsu-dori, Hyogo-ku, Kobe |
| 担当窓口（電話） | 環境装置営業部 水処理営業グループ (+81-78-672-4121) Environmental Business Department Group, Water Treatment Business Development Group |
| FAX | +81-78-671-2894 |
| 電子メール | shinji_yokota@mhims.mhi.co.jp |
| ホームページ | http://www.mhi-ms.co.jp |
| 対応言語 | 日本語 |

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

Super high-speed coagulating Sedimentation Equipment (MSSE)

1. 技術分野

超高速凝集沈殿装置は、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。

処理工程の最適化により、水面積負荷（LV）を従来型に比べ20倍以上に設定することも可能であり、省スペース化、省電力化、汚泥濃縮工程の省略を可能にした設備である。



2. 特徴（性能等）

- 1) 沈降速度の高速化
排水性状に適した凝集剤を選定し、処理工程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化し、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20m/h以上（従来のLVの20倍以上）と高く設定することを可能にした。
- 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時間であることより、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、排泥濃度を従来の3～4倍まで高められるため、汚泥スラリーを直接脱水処理することができ、汚泥濃縮槽不要のシステム構成を実現した。

- 5) 運用性の向上
処理水安定化により断続運転による水質劣化もなく、短時間での再起動も可能。従い、排水処理全体としての運用性が向上される。
- 6) 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 のケース

| 項目 \ 方式 | 超高速凝集沈殿装置 | 凝集沈殿装置 |
|-----------|------------|------------|
| | (MSSE) | (当社従来方式) |
| 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) | φ3,000×2基 | φ15,000×2基 |
| 排泥濃度 | 3～4% | 0.9～1.0% |
| 起動・停止 | 立ち上がりが速い | 遅い |
| ランニングコスト比 | 1.1 | 1 |
| イニシャルコスト比 | 0.8 | 1 |
| 総合評価 | ◎ | △ |

3. 適用条件・分野

一般産業排水、製鉄排水、フッ素含有排水等の一般的な凝集沈殿処理が適用可能なすべての排水に適用できる。またペレット造粒設備のみの追加設置により既設の沈殿設備処理能力を2倍以上に高めることも可能。

4. 運転・保守管理

- 1) 省エネ
 - ① 省スペース化による運転動力低減
 - 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 機器点数削減によりメンテナンス費用を低減

5. インドネシアへの適用性

本技術はインドネシアのローカル企業に変更なしで適用可能です。

6. 実績

電力向排水処理、製鉄所向排水処理、化学工場向排水処理、製紙工場向排水処理、硝子工場向排水処理

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 三菱重工メカトロシステムズ株式会社 |
| 日本の本社所在地 | 〒652-0865 神戸市兵庫区小松通5-1-16 Komatsu-dori, Hyogo-ku, Kobe |
| 担当窓口（電話） | 環境装置営業部 水処理営業グループ (+81-78-672-4121) Environmental Business Department Group, Water Treatment Business Development Group |
| FAX | +81-78-671-2894 |
| 電子メール | shinji_yokota@mhims.mhi.co.jp |
| ホームページ | http://www.mhi-ms.co.jp |
| 対応言語 | 日本語 |

1. 産業排水処理

対象物：各種無機性排水、有機性排水、用水処理、製紙工場のパルプ処理工程、ソーダ業界の精製工程

住友重機械エンバイロメント株式会社

Sumitomo Heavy Industries Environment Co., Ltd 超高速凝集沈殿装置（スミシクナー）

Super High Rate Clarifier / Thickener

1. 技術分野

スミシクナーは、排水中に含まれるSS（懸濁物質）を高速で沈降分離して、清澄な処理水を得ることができる超高速凝集沈殿装置である。独自の構造で、少量の薬品添加量で沈降性のよいフロックを形成し、均一な槽内の流れでSSの除去率を向上し、効率的な濃縮で引抜スラッジの濃度アップをはかり、コンパクトで高性能な凝集沈殿を実現した。



2. 特徴（性能等）

スミシクナーの特徴は、①水槽内部に設けたミキシングチャンバ（フロック形成装置）にポリマー（高分子凝集剤）を多段添加して、沈降性の良好な凝集フロックを形成すること ②回転するディストリビュータから原水を均一に分散し、水面の放射状の集水トラフに向けて均等な上昇流を形成して、凝集フロックを効率的に沈降分離すること ③水槽底部に沈降した凝集フロックを、高濃度に濃縮できることである。

また、原水の性状によっては、スラッジブランケットゾーンを形成し、ゾーンのろ過効果で、非常に清澄な処理水を得ることが可能となる。

従来型沈殿装置は槽内の流れが乱れやすく、部分的に高い流速となるため、清澄な処理水を得るためには大きな表面積を要していた。スミシクナーは、均等な流れを形成することができれば、より狭い水面積で大量の排水の沈降分離が可能となることに注目して開発した超高速凝集沈殿装置である。スミシクナーの一般的な表面積負荷は、表1に示すとおりである。

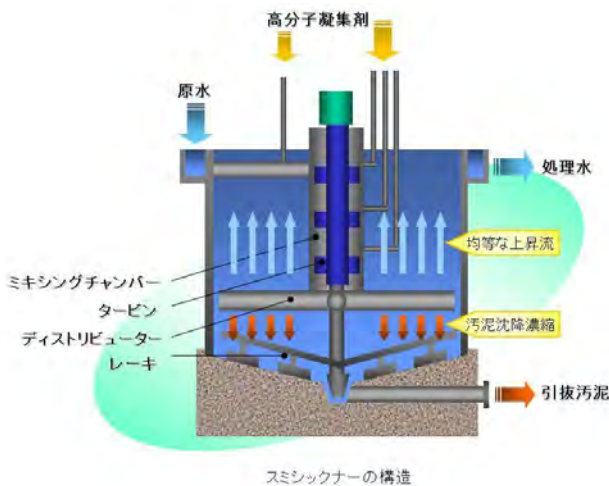
一般的な表面積負荷

| 原水種別 | 表面積負荷(m ³ /m ² ・h) | | | | | | | | | 処理水質 SS(mg/l) |
|------------------------------|--|---|---|---|---|----|----|----|--|------------------|
| | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 20 | 30 | | |
| 活性汚泥3次処理 | | → | | | | | | | | ~20 |
| 紙パルプ工場排水 | | → | | | | | | | | ~30 |
| 電子工場排水 (エッチング、シリコン、フッ素など) | | → | | | | | | | | ~20 |
| 非鉄工場排水 (めっき、排ガス洗浄を含む) | | → | | | | | | | | ~20 |
| 鉄鋼業水処理 (RH、CCM、圧延循環水) | | → | | | | | | | | ~30 |
| 資材保管ヤードからの排水 (石炭、鉱物、スラグ) | | → | | | | | | | | ~30 |
| 用水処理、濁度除去 | | → | | | | | | | | ~20 |

3. 適用条件・分野

スミシクナーは、排水用凝集沈殿（食品排水、紙パルプ排水、研磨排水、ヤード排水処理）、活性汚泥の前処理や三次処理、フッ酸処理用、エッチング排水処理用、メッキ排水処理用、重金属含有排水処理用、粗塩水清澄用、パルプ苛性化緑液清澄用、水酸化マグネシウム製造用、銀回収用、用水一次処理用等、様々な用途に使用されている。

また、ユニット型のスミシクナーは、小規模排水向けに標準化され、工場で加工・組立・作動検査を実施して出荷するため、短期間での納入、現地工事期間の大幅な削減、および品質の大幅な向上が可能である。



4. 運転・保守管理

スミシクナーは、安定した SS 分離が可能であるため、運転管理は容易である。

日常管理は、ポンプや pH 計などの、構成機器の点検、および薬品の補給程度である。原水の性状が変化する場合は、簡単な凝集試験を実施し、適切な凝集剤添加率を決定することができる。

スミシクナー導入によって、設備設置面積を小さくできるほか、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. インドネシアへの適用性

処理システムは、そのまま運用が可能である。

現地製作工場の活用によって、製造コストの削減が可能である。一部設計変更によって、汎用の工作機械での加工を可能とし、コストを削減できる。

6. 実績

- ・ 活性汚泥、嫌気性処理の初沈
- ・ 鉄鋼、非鉄、電子業界の重金属、フッ素の処理、回収
- ・ 活性汚泥処理の清澄化
- ・ 排ガス洗浄水処理
- ・ 鉄鋼冷却水の高速処理
- ・ 石炭や鉱石などのヤード排水処理
- ・ 浄水処理
- ・ 紙パルプ製造工程の緑液清澄化、白水回収
- ・ ソーダ工場の生産工程における高濃度塩水の清澄化

| | |
|-----------|---|
| 連絡先 | 住友重機械エンバイロメント株式会社 |
| 日本の本社所在地 | 〒141-0031 東京都品川区西五反田 7-25-9(西五反田 ES ビル) |
| 担当窓口 (電話) | 海外推進部 03-6737-2718 |
| FAX | 03-6866-5230 |
| 電子メール | zShiev_Global@shi.co.jp |
| ホームページ | http://www.shiev.shi.co.jp |

| | |
|--------------|---|
| 現地企業名 | PT.Sumitomo Heavy Industries Indonesia |
| 現地の本社所在地 | WISMA GKBI #1606, Jl. Jend. Sudirman No.28, Jakarta 10210 Indonesia |
| 担当窓口 (担当部署名) | Water Treatment Engineering Gr. |
| 担当窓口の電話 | +62(0)21-5790-4674 |
| 同 FAX | +62(0)21-5795-1210 |
| 同 電子メール | eij_teshirogi@shi.co.jp |
| 同ホームページ | http://www.shiev.shi.co.jp |
| 対応言語 | 日本語、英語、インドネシア語 |

オルガノ株式会社

ORGANO CORPORATION

生物膜処理装置 「アクチコンタクト」 シリーズ

Aerobic Biological Treatment System “ACTICONTACT”

1. 技術分野

「アクチコンタクト」シリーズは生物反応槽内に充填した生物担体に付着させた微生物（生物膜）によって、排水を処理する方法です。生物担体自体が槽に固定されている固定床型と、生物担体自体が槽内を流動する流動床型の2つのパターンがあります。

2. 特徴（性能等）

「アクチコンタクト」は、生物反応槽内にオルガノ独自の担体「アクチライト」を充填した生物膜処理装置です。特徴を以下に記載します。

- ① 有効微生物を高濃度に保持することができ、高負荷処理が可能となるため、設備が省スペース化されます。
- ② 有効微生物を担体表面に強固に付着するため、

負荷変動に強い装置となります。

- ③ フロック（微生物）の流出防止や汚泥引抜などの管理が不要なので、維持管理が容易です。
- ④ 原生動物が多く出現し食物連鎖が起こりやすいことと、微生物保持量が多く、自己消化が起こりやすいことから、汚泥発生量が少なくなります。

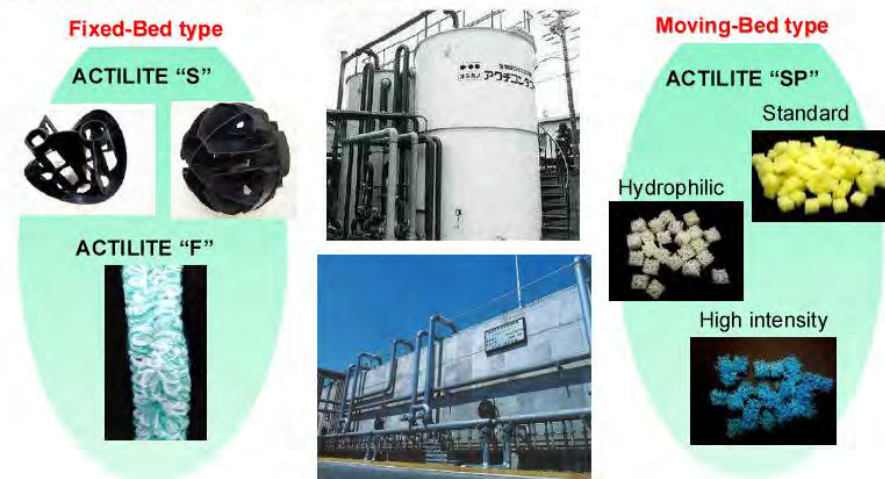
3. 適用条件・分野

BOD を含有する各種排水（食品排水、化学排水、電子産業排水など）への適用が可能です。

各種産業排水処理に対する300セットを超える納入実績に基づき、貴社排水の特性にあったアクチライト担体・システムを選定し、ご提案します。

ACTILITE carriers

We can use the optimal ACTILITE carrier for each condition of wastewaters.



4. 運転・保守管理

アクチコンタクトの最も実績のある採用方法としては

- ・既設設備の前段にアクチコンタクトを設置し、前処理粗取りを行う。
- ・既設設備の能力不足相当分をアクチコンタクトで処理する。

などの、高負荷処理が可能な事からの能力増強があります。

また、有効微生物を担体表面に強固に付着するため、低 BOD 原水の仕上げ処理にも適しています。

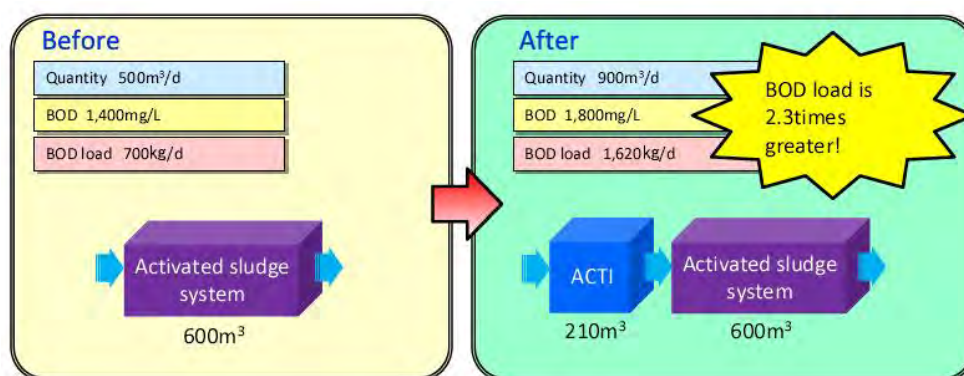
5. インドネシアへの適用性

本技術はインドネシアのローカル企業に対し、変更なしで適用可能です。

6. 実績

国内外で 300 セット以上の納入実績があります。

【Example 1】



【Example 2】

仕上げ処理での適用例



| | |
|-----------|---------------------------|
| 連絡先 | オルガノ株式会社 産業プラント本部 海外事業企画室 |
| 日本の本社所在地 | 東京都江東区新砂 1-2-8 |
| 担当窓口 (電話) | 03-5635-5117 |
| FAX | 03-3699-6520 |
| 電子メール | hiros-ta@organo.co.jp |
| ホームページ | http://www.organo.co.jp/ |

| | |
|----------|---|
| 現地企業名 | PT Lautan Organo Water |
| 現地の本社所在地 | Graha Indramas 5th Floor, Jl. AIP II K.S. Tubun Raya, No.77, Jakarta 11410, Indonesia |
| 担当窓口 | |
| 担当窓口の電話 | +62-21-29940900 |
| 同 FAX | +62-21-29940901 |
| 同 電子メール | yamash-j@organo.co.jp |
| 同ホームページ | |
| 対応言語 | 日本語、英語、インドネシア語全て対応可能。 |

三機工業株式会社

SANKI ENGINEERING CO., LTD.

超微細気泡散気装置『エアロストリップ』

AEROSTRIP

1. 技術分野

エアロストリップは樹脂製のメンブレン（膜）を樹脂製のパネルに固定した単純な構造をしている。膜の表面には気孔が無数に設けられており、空気圧で膜を膨らませることにより気孔から微細な気泡を発生させる。この微細気泡が非常に高い酸素の供給能力を有しており、排水処理に必要な空気量を削減し、送風機の動力削減およびCO₂排出量の削減が可能となっている。

気孔は目詰まりしにくい構造でメンテナンスが容易である。また、水中において送気停止が可能であり、急な停電や長期の運転停止においても運転再開まで水中に設置したまま停止できる。

エアロストリップは軽量であり、ユニット化も可能なため施工方法を選択して容易に施工することが可能である。

2. 特徴（性能等）

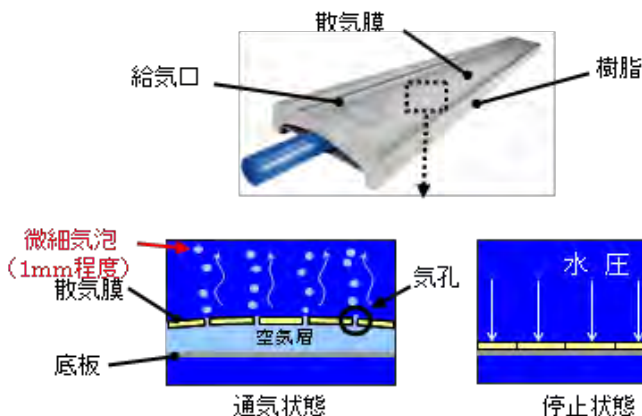
超微細気泡散気装置エアロストリップは以下の特徴を有する。

- 容易な維持管理

送気中は気孔が開き送気停止時には気孔が閉じ

るため、汚水の逆流による目詰まりが生じにくい構造となっており、メンテナンスはほとんど必要無い。

- 運転休止可能
送気と送気停止を切り替えることが可能であるため、水中であっても送気停止が可能である。そのため停電等の急な運転停止あるいは長期間の運転休止時においても、運転再開まで水を張ったまま停止できる。
- 容易な施工
軽量であるため人力で容易に施工可能である。また、ユニットを組んでから水中に設置することも可能であり設置箇所にあった施工方法を選択できる。
- 高い酸素供給能力
酸素供給能力（酸素移動効率）が33～38%程度（全面エアレーション式、水深5.5m）であるので、供給する空気量を少なくすることができる。そのため送風機設備の容量を小さくできる。
- 広い空気量制御範囲
幅広い風量範囲で使用することができるため処理水量の変動が大きくても対応可能である。

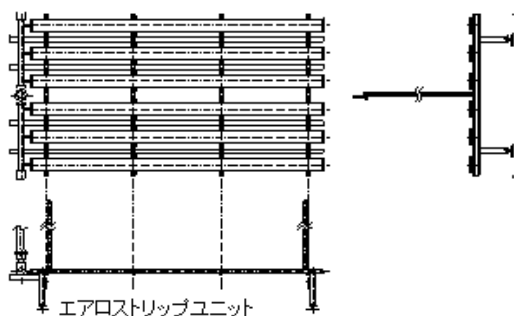


| 材質 | |
|---------|-----------|
| 散気膜 | :特殊ポリウレタン |
| ベースプレート | :樹脂 |
| 固定枠 | :樹脂 |
| 給気口 | :樹脂 |

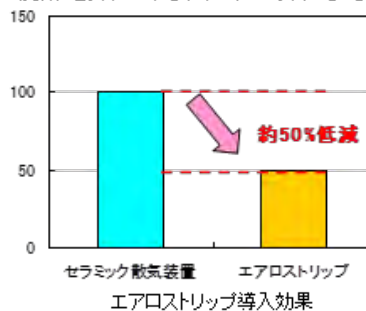
通気停止時は気孔が閉じるため目詰まりの心配無し

水中に設置したまま運転・停止の切り替えが可能

エアロストリップの構造および特徴



使用電力比（モデルケースによる試算）



3. 適用条件・分野

本製品は以下の適用条件・分野で使用されている。

(1) 適用条件

エアロストリップは以下の水質条件下で適用されている。

| 項目 | 単位 | 流入水 | 処理後 |
|-------|------|-----|-----|
| BOD | mg/L | 140 | 7 |
| SS | mg/L | 78 | 3 |
| T-N | mg/L | 49 | 34 |
| pH | — | 6.9 | 7.3 |
| 塩素イオン | mg/L | 96 | 100 |
| 水温 | ℃ | 24 | 24 |

(2) 適用分野

1. 下水処理場

- ・標準活性汚泥法
- ・オキシデーションディッチ法
- ・その他高度処理

2. 農業集落排水

3. 産業排水

- ・食品工場排水
- ・でん粉工場排水

4. 運転・保守管理

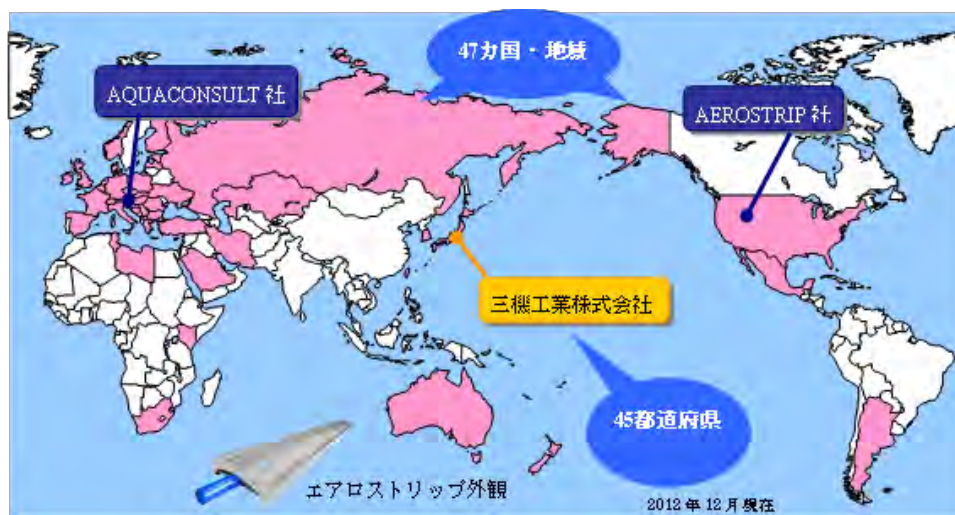
- ・目詰まりを防止する操作が容易に行え、池空け点検も不要なため維持管理が容易である。
- ・送気を停止しても目詰まりを生じないため、急な運転停止、長期間の運転停止にも対応可能である。
- ・長期間安定して運転することができ、日本では11年以上、欧州では15年以上に達する箇所も存在する。
- ・広い風量制御範囲を有しているため、処理水量の負荷変動に対応可能である。

5. インドネシアへの適用性

本技術はインドネシアのローカル企業に変更無しで適用可能である。

6. 実績

本製品は日本、韓国、台湾等のアジア諸国を含めた世界47ヶ国、日本国内45都道府県に納入実績がある。



エアロストリップ納入実績

| | |
|-----------|---|
| 連絡先 | 三機工業株式会社 環境システム事業部 企画開発部 SANKI ENGINEERING CO.,LTD Environmental Systems Administration Division Business Planning & Strategy Department |
| 日本の本社所在地 | 〒104 - 8506 東京都中央区明石町 8 - 1 聖路加タワー 16 階 St. Luke's Tower 16FL, 8-1 Akashi-cho, Chuo-ku, Tokyo104-8506, JAPAN |
| 担当窓口 (電話) | 荒滝 健太郎 KENTARO ARATAKI +81-3-6367-7630 |
| FAX | +81-3-5565-5253 |
| 電子メール | kentaro_arataki@eng.sanki.co.jp |
| ホームページ | http://www.sanki.co.jp/ |
| 対応言語 | JAPANESE/ENGLISH |

栗田工業株式会社

Kurita Water Industries Ltd.

バイオセーバー®TK

BIOSAVER®TK

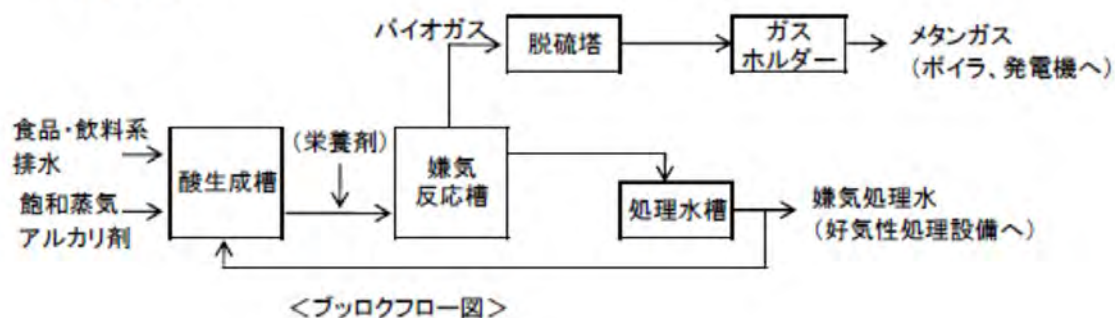
1. 技術分野

担体表面に嫌気性微生物の生物膜を形成させ、有機物成分を高負荷、高効率に除去しバイオガス（メタン、CO₂）に転換する。担体は良好な沈降性、ガスが抜けやすい構造、高い微生物補助能力などの特徴を有し、汚泥の流出、解体が起きないために変動に強く、高濃度排も処理可能となった。発生するバイオガスをボイラーやエンジンのエネルギー源として利用することができ、汚泥の発生量も削減できる技術である。

2. 特徴（性能等）

1. 担体に嫌気生物を保持するため、汚泥の流出、解体がなく変動に強い
2. 高負荷処理（COD_{Cr} 槽負荷 最大 30kg/m³/d）が可能
3. 好気処理に比べ、高濃度の排水を処理可能
4. 余剰汚泥の発生が少ない（好気処理と比較して 1/3～1/5）
5. 発生するバイオガスを、エネルギー源として利用可能
6. 電力費を削減できる（好気処理と比較して最大 50%削減）
7. 発生するバイオガスを、エネルギー源として利用可能
8. 装置設置スペースを削減できる（好気処理と比較して 1/2 以下）

装置の処理フロー



3. 適用条件・分野

主に食品、飲料、製糖など有機物を多く含み、高濃度の SS、SO₄ イオンを含まない排水
給水 COD_{Cr} 濃度 500mg/L 以上

4. 運転・保守管理

- ・小型化を実現したため省スペース。
- ・メンテナンスは計器、機器が中心なので維持管理が容易。

5. インドネシアへの適用性

本技術はインドネシアのローカル企業に対してそのまま適用可能である。

6. 実績

国内では食品、飲料会社を中心に 100 件を越す嫌気処理の実績がある。インドネシアではパーム油や食品、飲料市場に需要があると見込んでいる。

| | |
|----------|---|
| 連絡先（企業名） | 栗田工業株式会社 プラント事業本部 海外部門 営業二部 営業課 小林未来 |
| 日本の本社所在地 | 〒164-0001 東京都中野区中野4丁目10-1 中野セントラルパーク イースト |
| 担当窓口（電話） | 03-6743-5897 |
| FAX | |
| 電子メール | miki.kobayashi@kurita.co.jp |
| ホームページ | http://www.kurita.co.jp |

| | |
|----------|---|
| 現地企業名 | PT.KURITA INDONESIA |
| 現地の本社所在地 | Jl. Jababeka XIIA KAV. V-6 Kawasan Industri Jababeka Cikarang-Bekasi 17530, Jawa Barat Indonesia |
| 担当窓口 | |
| 担当窓口の電話 | +62-21-893-6245 |
| 同 FAX | |
| 同 電子メール | |
| 同ホームページ | http://www.kurita.co.jp |
| 対応言語 | 日本語、英語、インドネシア語 |

住友重機械エンバイロメント株式会社

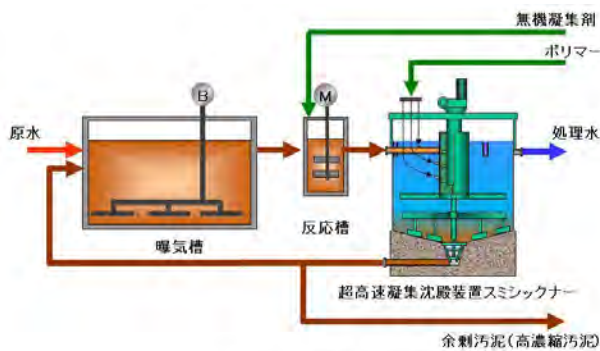
Sumitomo Heavy Industries Environment Co., Ltd

凝集活性汚泥処理（スミスラッジシステム）

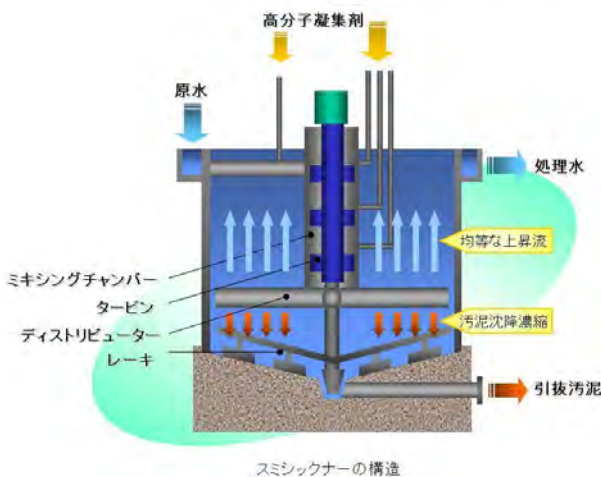
Coagulation and Activated Sludge combined system

1. 技術分野

スミスラッジシステムは、活性汚泥法と凝集沈殿法を組み合わせた、有機性排水の処理システムである。凝集剤を用いて、高密度の活性汚泥フロックを形成し、安定した有機物の分解と、スミシクナーによるフロックの高速沈降分離を同時に達成した。従来より簡易なシステムで、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。



スミスラッジシステム フローシート



スミシクナーの構造

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、曝気槽に従来法では維持することが困難であったバクテリア（繁殖が遅く、流出し易い硝化菌など）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容積負荷 ($\text{kg-BOD}/\text{m}^3 \cdot \text{d}$) は標準活性汚泥法の 2~3 倍にしても、生物処理プロセスを安定化することができる。



スミシクナーによって濃縮された活性汚泥は濃度が高いため、曝気槽への返送汚泥量は従来法の 30~50%程度でよく、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も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: $2,000\text{m}^3/\text{h}$

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。

スミスラッジシステムと従来法の比較

| | スミスラッジシステム | 従来法 (標準活性汚泥+凝集沈殿) |
|------------------|---------------------------------|----------------------|
| 設置面積 | 3,300m ² | 9,000m ² |
| 処理水質 | | |
| BOD ₅ | 20mg/l (保証値) 15 mg/l (期待値) | 30mg/l |
| SS | 30mg/l (保証値) 20 mg/l (期待値) | 50mg/l |
| COD | 300mg/l (保証値) 200 mg/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. インドネシアへの適用性

処理システムは、そのまま運用可能である。現地 E P C メーカーとの協力によって、コスト削減が可能と考えられる。

6. 実績

- ・紙パルプ排水の高負荷処理
- ・難分解性物質の高効率分解処理
(電子排水、シアン・フェノール含有排水、PVA 含有排水)
- ・生物学的硝化脱窒及び脱リンの高効率処理
- ・嫌気性処理後段の高負荷好気性処理

| | |
|-----------|---|
| 連絡先 | 住友重機械エンバイロメント株式会社 |
| 日本の本社所在地 | 〒141-0031 東京都品川区西五反田 7-25-9(西五反田 ES ビル) |
| 担当窓口 (電話) | 海外推進部 03-6737-2718 |
| FAX | 03-6866-5230 |
| 電子メール | zShiev_Global@shi.co.jp |
| ホームページ | http://www.shiev.shi.co.jp |

| | |
|----------|---|
| 現地企業名 | PT.Sumitomo Heavy Industries Indonesia |
| 現地の本社所在地 | WISMA GKBI #1606, Jl. Jend. Sudirman No.28, Jakarta 10210 Indonesia |
| 担当窓口 | Water Treatment Engineering Gr. |
| 担当窓口の電話 | +62(0)21-5790-4674 |
| 同 FAX | +62(0)21-5795-1210 |
| 同 電子メール | ej_teshirogi@shi.co.jp |
| 同ホームページ | http://www.shiev.shi.co.jp |
| 対応言語 | 日本語、英語、インドネシア語 |

住友重機械エンバイロメント株式会社

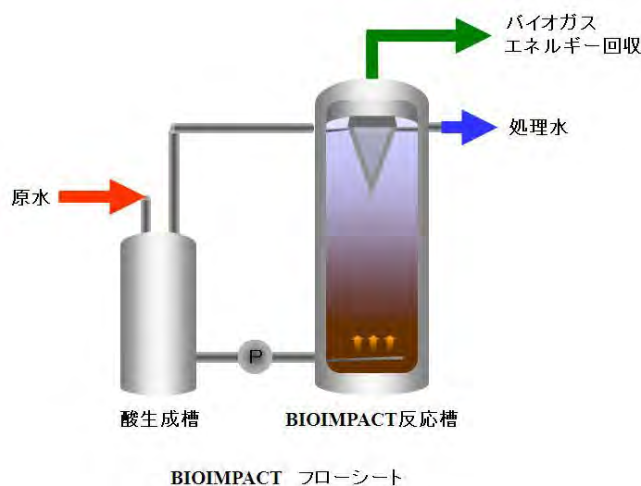
Sumitomo Heavy Industries Environment Co., Ltd

高効率嫌気性処理装置 (BIOIMPACT システム)

High Efficiency Anaerobic Biogas System (BIOIMPACT EGSB System)

1. 技術分野

BIOIMPACT は、創エネルギー型の排水処理で、従来と比べて、省エネおよび低ランニングコストで有機性排水を処理することのできる、排水処理装置である。有機物を嫌気性微生物の働きで低分子化し、酢酸を経て、バイオガス（メタンと炭酸ガス）に変換することにより、排水中の BOD、COD が低減される。微生物が粒状に高集積したグラニュールを使用するため、高い容積負荷で、安定した除去率が継続される。



BIOIMPACTシステム

2. 特徴（性能等）

BIOIMPACT は、従来の好気性生物処理と比べ、次のような様々なメリットを有している。

BIOIMPACT システムと従来法の比較

| | BIOIMPACT+活性汚泥 | 従来法（標準活性汚泥） |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| 設置面積 | 300m ² | 600m ² |
| 動力 | 250kWh/d | 920 kWh/d |
| 脱水ケーキ発生量（含水率 82%） | 0.6t/d | 2.2t/d |
| 蒸気回収量 | 4.4t/d | なし |
| ランニングコスト比 | 3 | 100 |

比較条件

・処理量 1,000m³/日

・流入水質 BOD 1,000mg/l

・処理水質 BOD <20mg/l

SS 200mg/l

SS <20mg/l

* 流入 SS の内 50%は生物分解性の場合

- | | |
|--|--|
| <p>1) 創エネルギー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バイオガスから熱・電気等のエネルギー回収が可能である <p>2) 省エネルギー、低ランニングコスト</p> <ul style="list-style-type: none"> ・曝気動力が不要で、電力が削減できる ・余剰汚泥発生量が好気性処理の 1/5～1/10 で汚泥処理コストが大幅に削減できる | <p>3) CO₂ 削減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・創エネ・省エネ効果により、化石燃料の削減に寄与する <p>4) 省スペース</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高密度のグラニュール汚泥を使用するため、好気性処理と比べて 10～20 倍の容積負荷での処理が可能である |
|--|--|

5) 安定処理

- 嫌気性分解工程に応じて、酸生成槽と BIOIMPACT 反応槽に機能を分離することで、最適な嫌気性分解反応を進行することができる
- BIOIMPACT 反応槽の上部に、気固液の 3 相分離効率の優れた、独自構造のセトラを設置し、グラニューールの流出を防ぐとともに、槽内にローリング流を形成して、グラニューールの成長を促進する
- 嫌気性微生物に適した、有機栄養源、微量ミネラルなど無機栄養源を添加し、グラニューールを構成する多様な微生物を活性化させることで、強固なグラニューールを維持する

3. 適用条件・分野

BIOIMPACT は、多くの有機性排水処理に適用可能である。排水の濃度が高いほどメリットは大きいですが、BOD 500mg/l 程度の排水でも処理可能である。排水の性状に応じて、SS、油分分離など、前処理設備を組み合わせる。また、処理水基準値により、適宜、好気性処理や物理化学処理を後段に設置する。以下のように、幅広い分野で適用できる。

1) 食品・飲料工場排水

- ビール製造排水、酒類製造排水（醸造酒、蒸留酒）、清涼飲料製造排水（コーヒー、茶、果汁、シロップなど）、加工食品排水、惣菜排水、冷凍食品排水、製菓排水、製麺排水、調味料製造排水、ソース・ドレッシング製造排水、製糖排水など

2) 化学工場排水

- 高純度テレフタル酸製造排水、セルロース誘導

- 体製造排水、液晶用フィルム製造排水、フェノール樹脂製造排水、印刷関連製造排水、バイオエタノール製造排水、発酵排水など
- 成分：アルコール類、グリコール類、アルデヒド類、フェノール類、有機酸類など

3) 紙パルプ工場排水

- クラフトパルプ製造工程の蒸解工程排水、古紙再生工程排水

4. 運転・保守管理

運転管理は、活性汚泥法と比べて簡易である。装置の運転は自動化され、pH、温度は自動的に調整され、栄養源は原水投入に応じて自動的に管理される。日常分析項目の、COD、VFA は、簡易分析計が使用できる。

5. インドネシアへの適用性

BIOIMPACT システムはそのまま適用可能であるが、現地 EPC の活用により、コスト削減が可能である。グラニューール汚泥の調達先の探索が必要である。

6. 実績

- 主として日本において、食品・飲料工場排水、化学工場排水、紙パルプ工場排水など、約 100 件の納入実績を有している。
- 導入目的は、増産による排水負荷の増加への対応の他、老朽化した設備の高効率設備への更新や、汚泥や廃液などの産廃処分費の削減、バイオガスの燃料化など様々であり、省エネやランニングコスト低減のメリットを生かしている。

| | |
|-----------|---|
| 連絡先 | 住友重機械エンバイロメント株式会社 |
| 日本の本社所在地 | 〒141-0031 東京都品川区西五反田 7-25-9(西五反田 ES ビル) |
| 担当窓口 (電話) | 海外推進部 03-6737-2718 |
| FAX | 03-6866-5230 |
| 電子メール | zShiev_Global@shi.co.jp |
| ホームページ | http://www.shiev.shi.co.jp |

| | |
|----------|---|
| 現地企業名 | PT.Sumitomo Heavy Industries Indonesia |
| 現地の本社所在地 | WISMA GKBI #1606, Jl. Jend. Sudirman No.28, Jakarta 10210 Indonesia |
| 担当窓口 | Water Treatment Engineering Gr. |
| 担当窓口の電話 | +62(0)21-5790-4674 |
| 同 FAX | +62(0)21-5795-1210 |
| 同 電子メール | eij_teshirogi@shi.co.jp |
| 同ホームページ | http://www.shiev.shi.co.jp |
| 対応言語 | 日本語、英語、インドネシア語 |

株式会社 I H I 環境エンジニアリング

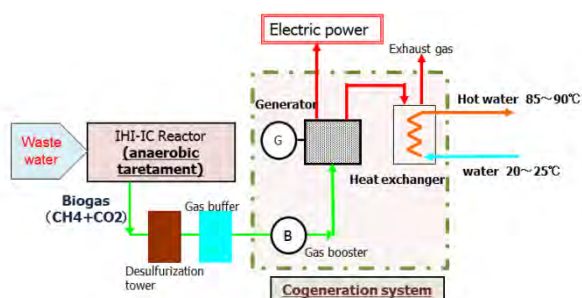
IHI Enviro Corporation

I H I - I C リアクター

IHI-IC Reactor

1. 技術分野

- ・メタン生成菌群「グラニュール」を利用した嫌気性排水処理の UASB 法 (Upflow Anaerobic Sludge Bed) を更に発展させた最新式の排水処理装置です。
- ・食品工場や飲料、ビール工場などから排出される高濃度の有機性排水の処理に適しています。
- ・従来の好気性処理方法に比べ高速かつ高負荷で排水中の有機成分を分解し、バイオガス化が可能です。
- ・生成したバイオガスは、ボイラーや発電機の燃料として有効活用できます。



2. 特徴（性能等）

IHI-IC リアクターは、構造的に 2 つの大きな特徴を有しています。

- (1) 2 段型の気固液分離装置（内部セトラー）
リアクターの内部に設置されたセトラーは、発生ガスの捕集と、グラニュール保持の機能を有します。これを 2 段に設置し、1 段目ではガス、2 段目ではグラニュール保持と機能を分化することで、高負荷時のグラニュールの流出リスクを抑えました。
- (2) 内部循環機能（IC：Internal Circulation）
下部セトラーに捕集されたバイオガスの上向流を利用したエアリフトによる処理水の循環機能。発生ガス量（負荷量）によって、循環流量が自己追従しますので、原水負荷変動にも対応可能です。

これらの構造により、下記特徴を有します。

- ① 超高負荷運転が可能
- ② 省スペース（円筒形縦型リアクター）
- ③ 薬品使用量の削減
- ④ 高濃度 SS 含有原水も対応可能
- ⑤ 原水負荷変動に強い

3. 適用条件・分野

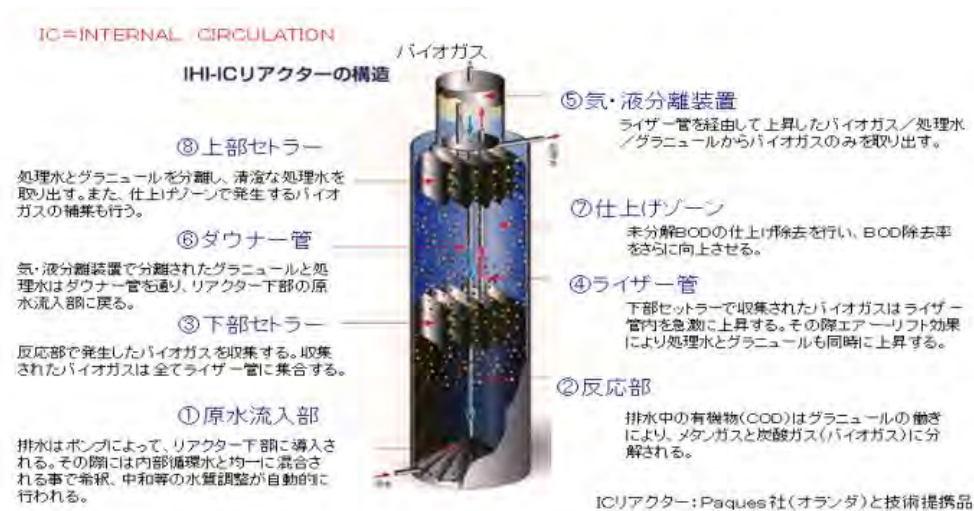
<適用条件>

- ・排水有機物濃度：COD 1,000 mg/L 以上，BOD 600mg/l 以上
- ・浮遊固形物濃度：SS 1,000 mg/L 以下
- ・最適処理水温：30~38 ℃
- ・処理 pH：6~8
- ・メタン生成菌に毒性のある物質を含まないこと

<対象分野>

高濃度有機性産業排水

- (1) 食品工業
- (2) ビール、清涼飲料
- (3) 蒸留酒
- (4) 製紙
- (5) 化学工業



4. 運転・保守管理

- (1) 内部循環機能により、原水の調整は自動的に行われます。これにより、IHI-IC リアクターは原水の負荷変動にも強く、また、運転時の薬品使用量を抑えることができ、維持管理費を低減することが可能です。
- (2) IHI-IC リアクターは1000ppmまでの高濃度のSSも受け入れ可能です。IHI-IC リアクターは高COD負荷で運転が可能のため、高いLV(上昇流速)により、リアクター中のSSは内部に蓄積せずに外部へ流出します。

5. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシアのローカル企業に対して適用する場合には、場合によっては、仕様変更や現地生産によるコスト削減が必要です。

6. 実績

日本では全20件の実績があります。

- ・ビール会社向け・・・7件
- ・蒸留酒(焼酎)向け・・・5件
- ・食品工業向け・・・5件
- ・その他・・・3件

| | |
|-----------|--|
| 連絡先 | 株式会社 I H I 環境エンジニアリング 営業本部 (IHI Enviro Corporation, Sales Department) |
| 日本の本社所在地 | 〒135-0042 東京都江東区木場 5-10-11 |
| 担当窓口 (電話) | 03-3642-8361 |
| FAX | 03-3642-6023 |
| 電子メール | kitazawa-shinichi@ike.ihico.jp |
| ホームページ | http://www.ihico.jp/ike/ |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | IHI Corporation |
| 現地の本社所在地 | Mid Plaza II, 17th Floor, Jl. Jendral Sudirman Kav.10-11 Jakarta 10220 INDONESIA |
| 担当窓口 | Jakarta Branch |
| 担当窓口の電話 | 62(21)570-7701 |
| 同 FAX | 62(21)570-7705 |
| 同 電子メール | mizoshita-ihico@centrin.net.id |
| 同ホームページ | http://www.ihico.jp/en/index.html |
| 対応言語 | 日本語、英語、インドネシア語 |

株式会社 日立製作所

Hitachi, Ltd

包括固定化窒素除去プロセス（ペガサス）

Integrated Immobilization Nitrogen Removal Process (PEGASUS)

1. 技術分野

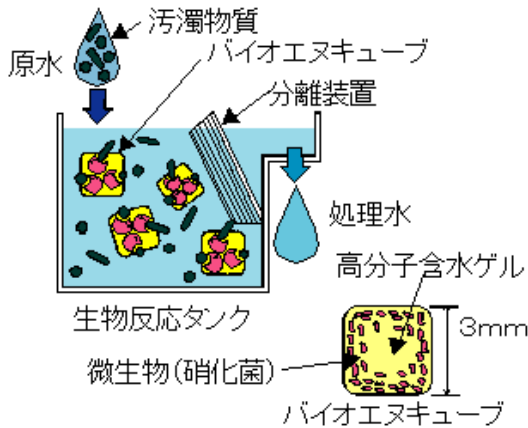
包括固定化した微生物を用いた新しい方式の生物学的処理により、効果的に窒素を除去する。

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

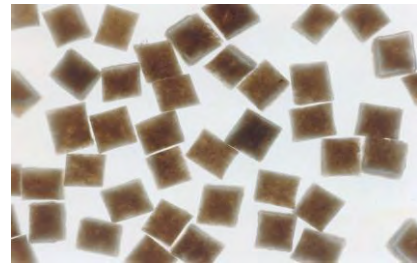
微生物をポリエチレングリコールなどの高分子材料で固め、ビーズ状などに形成することを包括固定化という。包括固定化法は、自然環境では弱い有用な微生物に適切な生息の場を提供することにより、反応槽内に高濃度に保持し、その能力を十分に発揮させることを目的としている。



(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

硝化細菌のキャリー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できる。

(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→20 mg/l)

T・N 除去率：67% (30mg/l→10 mg/l)

反応槽の建設コスト：従来法の 80～90%

3. 適用条件・分野

食品製造業 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

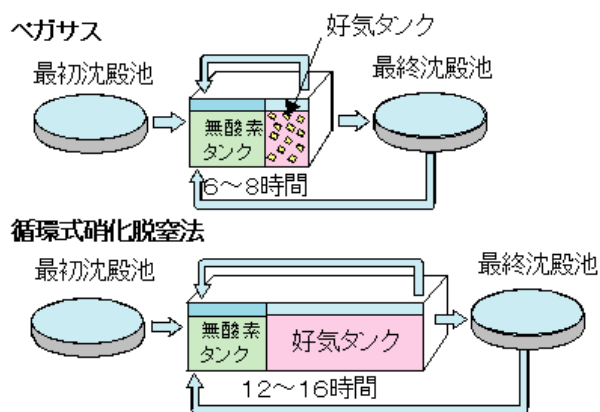
維持管理が容易・選択的に硝化菌を保持した硝化促進プロセスのため、硝化を維持するための汚泥管理など特別な操作が不要。

5. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシア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。

6. 実績

日本下水道事業団殿（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）



| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 株式会社 日立製作所 インフラシステム総合営業本部 社会ソリューション第二営業本部 |
| 日本の本社所在地 | 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） |
| 担当窓口（電話） | 81 3 5928-8233 |
| FAX | 81 3 5928-8726 |
| 電子メール | kenji.wajima.tq@hitachi.com |
| ホームページ | http://www.hitachi.co.jp/ |

| | |
|----------|---|
| 現地企業名 | PT. HITACHI PLANT TECHNOLOGIES INDONESIA |
| 現地の本社所在地 | 16th Floor, Menara Bank Danamon, Jl. Prof. Dr.Satrio Kav. E IV No.6 Mega Kunigan Jakarta 12950 Indonesia |
| 担当窓口 | |
| 担当窓口の電話 | (62)(21) 5799-2201 |
| 同 FAX | (62)(21) 5799-2203 |
| 同 電子メール | takashi.sato.xa@hitachi.com |
| 同ホームページ | http://www.hitachi-pt.com.sg/projects/indonesia/ |
| 対応言語 | 日本語、英語 |

株式会社クボタ

KUBOTA Corporation

クボタ嫌気 MBR システム

KUBOTA Anaerobic MBR system

1. 技術分野

微生物の力で有機性廃棄物を分解し、メタンガスを発生させるシステムです。

日本では焼酎粕や食品廃棄物の廃液処理で 20 件弱の実績を持ち、マレーシアでのパーム油工場廃液の実証を経て、商用機の受注にも成功しました。
(2013 年 8 月頃から第一号機稼働予定)

空気中に排出されていたメタンガスを回収して燃料として利用することができ、「CO₂削減」と「エネルギー創出」の両面効果を持つクリーンエネルギーシステムです。

2. 特徴 (性能等)

排水処理設備で 20 年以上実績のあるクボタ独自の「浸漬型液中膜」をメタン発酵にも導入したユニークな「膜メタン発酵システム」であり、パーム油業界で今注目を浴びています。

1. メタン発酵処理：「膜」により有機物、メタン菌濃度を高濃度に維持してメタン発酵を安定化させると同時に、メタン発酵を「高温：約 50℃」で行なうことによりメタン菌の活性が高くなり、従来システム比 20%以上のバイオガスを発生・回収できます。
2. 排水処理：排水処理設備 (オプション) にも膜を使うことで、最終排液を BOD:20mg/L 以下まで浄化でき、そのまま河川に放流できます。(従来システムのポンドが不要)
3. 設置面積：発酵槽の小型化、ポンド不要などの効果でトータル設置面積を縮小でき、土地の有効利用ができます。(4,000~5000 m²)

3. 適用条件・分野

パーム油工場で以下のように利用されます。

1. 工場内の安定供給電源：パーム油工場廃液 (以下 POME と略す) からメタンガスを発生させ、ガス発電機を通じて効率的に電気を生成しますので、工場内での安定的な電源として利用が可能です。

2. 余剰電気の外販：工場内使用以外の余剰電源は、Feed in Tariff 制度 (FiT) を活用して PLN (電力公社) に売り、副収入を得ることもできます。
3. 排水リサイクルへの活用：最終排液はそのまま河川へ放流もできますが、工場内の床など洗浄用の用水としても活用できますので、水資源の節約にもつながります。

4. 運転・保守管理

(運転) ほぼ自動運転であり、専用の作業者が常時張り付く必要はありません。

(保守) メンテナンスは容易です。

1. 膜ユニットを槽内に設置した状態で、膜カートリッジの薬液洗浄が行えます。
2. 膜カートリッジは 1 枚ずつ取り出すことができ、点検・交換は容易です。
3. 膜カートリッジの交換頻度は、運転状況にもよりますが 4~6 年に一度程度です。

5. インドネシアへの適用性

マレーシアのクボタ実証設備 (400L/day 及び 50T/day) で、POME を原料として 3 年以上の実証テストを実施済みですので、インドネシア現地での適用は十分に可能です。

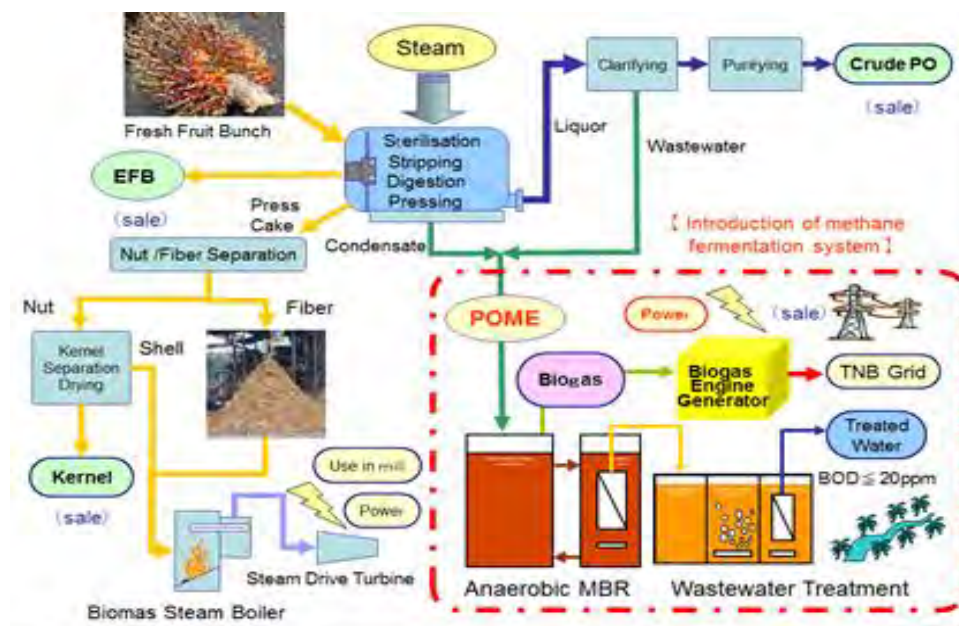
但し、サイトにより POME の性状や工場の稼働環境も異なりますので、各サイトでの POME の性状分析、及び現地の状況確認は十分に行います。

6. 実績

焼酎粕に代表される高濃度、高 SS の排液処理で優位性を発揮しており、以下の日本効果で以下の実績があります。

1. 焼酎粕：8 件 (稼働中)
2. 食品廃棄物：5 件 (")
3. 生ごみ：3 件 (")

海外 (USA) サラダ油工場：1 件 (稼働中)
(マレーシア) パーム油工場：1 件 (試運転中)
(インドネシア) パーム油工場：5 件 (成約済み)



| | |
|-----------|---|
| 連絡先 | 株式会社 クボタ |
| 日本の本社所在地 | 〒661-8567 兵庫県尼崎市浜 1-1-1 |
| 担当窓口 (電話) | +81-6-6470-5700 |
| FAX | +81-6-6470-5801 |
| 電子メール | hironori.ikawa@kubota.com |
| ホームページ | http://www.kubota.co.jp |

| | |
|--------------|--|
| 現地企業名 | KUBOTA Corporation - Jakarta Representative Office |
| 現地の本社所在地 | Eighty Eight @ Kota Kasablanka Office Tower, 16th Floor - Unit G, Jl. Casablanca Kav. 88, Jakarta 12870, Indonesia |
| 担当窓口 (担当部署名) | Manager Kurniawan Julianto |
| 担当窓口の電話 | +62-21-2961-2928 |
| 同 FAX | + 62-21-2961-1931 |
| 同 電子メール | kurniawanj@kubota.co.id |
| 同ホームページ | http://www.kubota-global.net/ |
| 対応言語 | 英語、 インドネシア語 |

株式会社クボタ

Kubota Corporation

クボタ液中膜

Kubota Submerged Membrane Unit

1. 技術分野

クボタ液中膜は膜分離活性汚泥法（MBR）において処理水と活性汚泥を固液分離するための製品である。膜ユニットは膜カートリッジを収納した膜ケース、膜カートリッジを洗浄するための散気ケースで構成されている。

2. 特徴（性能等）

(1)コンパクトな処理システム

高い活性汚泥濃度で運転できるため生物反応槽を小さくすることができ、さらに沈殿槽と汚泥濃縮槽が不要なため、施設がコンパクトになる。

(2)高度な処理水質

MBR 処理水を直接トイレ用水や灌漑用水に再利用する、あるいは RO システムへ直接供給して製造プロセス水として再利用することができる。

3. 適用条件・分野

生活廃水をはじめ、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。

4. 運転・保守管理

運転管理は膜差圧や水質分析等で、汚泥の沈降性を管理する必要がなくなる。また、膜差圧の上昇時には薬品洗浄を行うが、膜ユニットを水槽内に沈めたままでも実施可能であるため、維持管理性に優れている。

5. インドネシアへの適用性

そのまま現地への適用が可能

6. 実績

インドネシアでは 15 件、全世界で 4,200 件以上の納入実績がある。また、処理水量 6 万 m³/d までの適用実績がある。

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 株式会社 クボタ |
| 日本の本社所在地 | 〒103 - 8310 東京都中央区日本橋室町 3-1-3 |
| 担当窓口（電話） | +81-3-3245-3665 |
| FAX | +81-3-3245-3407 |
| 電子メール | 無し（ホームページから問合せ可能） |
| ホームページ | http://www.env.kubota.ne.jp/ksmu/ |

| | |
|----------|-----------|
| 現地企業名 | 同上 |
| 現地の本社所在地 | 同上 |
| 担当窓口 | 膜システム営業部 |
| 担当窓口の電話 | 同上 |
| 同 FAX | 同上 |
| 同 電子メール | 同上 |
| 同ホームページ | 同上 |
| 対応言語 | （日本語、 英語） |

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.

油脂分解剤注入装置（培養型油脂分解剤） / Lipolytic agents

1. 技術分野

排水処理において、その特性（水量・水質）によって機能障害を生じる割合が最も高いのが油脂類である。施設へ油脂類が多量に流入した場合、主として次のような症状を生じる。

- ① DO 不足によって腐敗臭が発生
- ② 粘性が上昇することによって糸状性細菌が発生
- ③ 汚泥の沈降性が悪化し、沈殿槽からのキャリーオーバーを招く

油脂分解剤Pは上記を解決するために必要となる薬品及び発生汚泥量を大幅に削減するとともに、脱臭装置等の臭気対策を不要とするもので、新設はもとより生産能力増強に伴い負荷上昇が見込まれる既設工場に対しても敷地面積を拡大させることなく通常処理を可能とするものである。また、油脂分解剤は専用の活性剤と注入装置を使用して培養ことにより使用量を削減出来る。



2. 特徴（性能等）

【既存施設をそのまま使用可能】

敷地面積を拡大することなく設置が可能で特別な工事を要しない

【使用量が少ない】

専用培養装置により有効成分が増大することから使用量は少なく、補充手間が少ない

【汚泥発生量が少ない】

加圧浮上装置が不要となり、脱水ケーキ発生量が削減できる

【供給リスクが無い】

薬剤は管理された工場で作製され、安定した品質を安定して供給が可能

| | BOD | N・Hex | SS | PH | 臭気 | 汚泥処分量 |
|-----------|------|-------|------|-----|-----|---------|
| 単位 | mg/l | mg/l | mg/l | | | t/month |
| 原水 | 590 | 133 | 190 | 6.4 | 芳香臭 | |
| 加圧浮上+曝気処理 | 5.7 | 3.0 | 10 | 7.1 | 沼沢臭 | 6.2 |
| 油脂分解+曝気処理 | 2.4 | 1未満 | 2 | 6.8 | 無臭 | 0.5 |

3. 適用条件・分野

【適用条件】

新設、既設改造いずれにも対応可能

【分野】

食品製造・加工工場排水、油脂製品製造工場、厨房排水、下水道除害施設

4. 運転・保守管理

初期設定以外、管理としては薬剤残量の確認・補充のみで良い

5. インドネシアへの適用性

装置を国内で受け渡し

現地管理・設置業者へ技術指導を行う。

6. 実績

冷凍食品、製麺、惣菜、弁当、豆腐、ハム、製菓、漬物工場、化粧品、自動車部品製造工場

飲食店、コーヒー店、浄化槽など

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 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. |
| 日本の本社所在地 | 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町3丁目28番33号 3-28-33 Tarumi-cho, Suita-shi, Osaka 564-0062 |
| 担当窓口（電話） | 06-6338-1831 |
| FAX | 06-6338-1491 |
| 電子メール | tsuiki.etsuji@jp.panasonic.com |
| ホームページ | http://panasonic.co.jp/es/peseseng/ |
| 対応言語 | 日本語 |

株式会社クボタ / クボタ浄化槽システム株式会社

KUBOTA Corporation / KUBOTA Johkasou System Co., Ltd

K-HC-T 型、K-HC-R 型浄化槽 (51 人槽～)

Model : K-HC-T、K-HC-R Johkasou Unit (51PE～)

1. 技術分野

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(10～40m³/日)程度に適しています。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ます。二次処理の担体流動槽では、ブロワから散気装置に送られた空気により、槽内に旋回流が起こり、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。担体ろ過槽では、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て消毒された後、放流されます。ろ過槽は毎日 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 (40m³/日～) に適しています。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量が調整され、流量調整ポンプの移送水は一定に調整されて担体流動槽へ移送されます。二次処理の担体流動槽から後は、K-HC-T 型と同じ構造です。

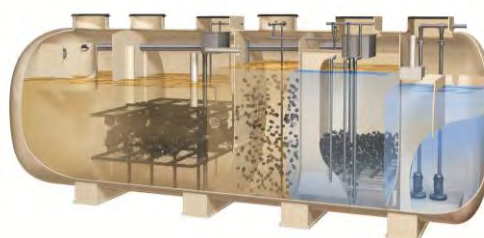
K-HC-T、R 型共に水量規模に応じて、槽を分割配列し計画されます。

2. 特徴 (性能等)

処理性能：処理水 BOD 20mg/L 以下

担体流動槽内の担体は流出することがない大きさで比表面積の大きな担体を採用しているので、性能が安定しています。担体ろ過槽は自動逆洗を採用しているので、維持管理が容易です。

担体流動法の採用により、従来の接触ばっ気法と比べて、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るので、工事費用が安くなります。



3. 適用条件・分野

- ・ BOD 約 500 mg/L 以下の有機排水処理 (～概ね 600m³/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. インドネシアへの適用性

技術をインドネシアのローカル企業に対して適用する場合は、コスト・仕様を現地のニーズや状況に合わせて随時検討します。

6. 実績

日本では、約 50 年の販売実績があり、これまで約 100 万台設置して来ました。海外では約 600 台の販売実績があります。

インドネシアでは小型浄化槽 4 台、大型浄化槽 2 台を設置して実証試験を実施しています。

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 株式会社 クボタ |
| 日本の本社所在地 | 〒103-8310 東京都中央区日本橋室町 3-1-3 |
| 担当窓口（電話） | 季 美穂 Miho Ki +81-3-3245-3390 |
| FAX | +81-3-3245-3885 |
| 電子メール | miho.ki@kubota.com |
| ホームページ | http://www.kubota.co.jp/ |

| | |
|----------|---|
| 現地企業名 | KUBOTA Corporation - Jakarta Representative Office |
| 現地の本社所在地 | Eighty Eight @ Kota Kasablanka Office Tower, 16th Floor - Unit G, Jl. Casablanca Kav. 88, Jakarta 12870, Indonesia |
| 担当窓口 | Manager Kurniawan Julianto |
| 担当窓口の電話 | + 62-21-2961-2930 |
| 同 FAX | + 62-21-2961-1931 |
| 同 電子メール | kurniawanj@kubota.co.id |
| 同ホームページ | http://www.kubota-global.net/ |
| 対応言語 | 英語、 インドネシア語 |

株式会社クボタ / クボタ浄化槽システム株式会社

KUBOTA Corporation / KUBOTA Johkasou System Co., Ltd

KM-SG-B 型、KM-SG-NP 型膜分離浄化槽

Model : KM-SG-B、KM-SG-NP Membrane Bioreactor Johkasou Unit

1. 技術分野

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 μm) 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量が調整され、流量調整ポンプの移送水は一定に調整されてばっ気槽へ移送されます。

KM-SG-NP 型は脱窒槽を設けて、より高度な窒素、りん徐去に対応しています。

膜ろ過水は消毒槽で消毒された後、放流されます。トイレ用洗浄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タイプで、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。比較的高濃度で水量、濃度が変化する汚水が流入しても、高濃度活性汚泥法であり、効率よく処理できます。

水量変動に対して、処理水ポンプ 2 台運転を可能にしているので、短期間の満水運転に対応できます。

負荷が低い水量の場合は、自動間欠ばっ気運転に切り替わり省エネモード運転を可能にしています。

3. 適用条件・分野

- ・ BOD 約 5,000 mg/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. インドネシアへの適用性

技術をインドネシアのローカル企業に対して適用する場合は、コスト・仕様を現地のニーズや状況に合わせて随時検討します。

6. 実績

日本では、約 50 年の販売実績があり、これまで約 100 万台設置して来ました。海外では約 600 台の販売実績があります。

インドネシアでは小型浄化槽 4 台、大型浄化槽 2 台を設置して実証試験を実施しています。

| | |
|-----------|--------------------------------|
| 連絡先 | 株式会社 クボタ |
| 日本の本社所在地 | 〒103-8310 東京都中央区日本橋室町 3-1-3 |
| 担当窓口 (電話) | 季 美穂 Miho Ki +81-3-3245-3390 |
| FAX | +81-3-3245-3885 |
| 電子メール | miho.ki@kubota.com |
| ホームページ | http://www.kubota.co.jp/ |

| | |
|----------|---|
| 現地企業名 | KUBOTA Corporation - Jakarta Representative Office |
| 現地の本社所在地 | Eighty Eight @ Kota Kasablanka Office Tower, 16th Floor - Unit G, Jl. Casablanca Kav. 88, Jakarta 12870, Indonesia |
| 担当窓口 | Manager Kurniawan Julianto |
| 担当窓口の電話 | + 62-21-2961-2930 |
| 同 FAX | + 62-21-2961-1931 |
| 同 電子メール | kurniawanj@kubota.co.id |
| 同ホームページ | http://www.kubota-global.net/ |
| 対応言語 | 英語、 インドネシア語 |

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.
オイルコンタクトシステム
Oil Contact Systems

1. 技術分野

動・植物油を多く含む排水に最も適した生物処理技術である。

本システムは好気ろ床槽に充填されたボールゲージ内のスポンジ状担体に多種多様な生物相を形成し、油分と有機成分を同時に処理する。

また油分の前処理（加圧浮上装置及び付帯する脱水設備等）が不要となり従来法の問題点（設置スペースが大きい、ランニングコストが高い等）が改善される。



2. 特徴（性能等）

【薬品使用量が少ない】

加圧浮上装置が不要となることで薬品使用量が削減できる

特殊な油分解剤を連続注入する必要がない

【汚泥発生量が少ない】

加圧浮上装置が不要となることで汚泥発生量が削減できる

【工事期間の短縮が可能】

F R Pタンクでユニット化することで現地施工期間が短縮できる

3. 適用条件・分野

【適用条件】

F R Pユニットのため大規模排水処理には不向き

【分野】

畜肉加工排水、厨房排水、給食センター排水、廃食用油リサイクル工場排水

4. 運転・保守管理

ばっ気風量の確認程度であり管理は容易

5. インドネシアへの適用性

ユニット化したものを国内で受け渡し。
現地施工業者へ設置方法などの技術指導を行う。
現地管理者へ運用方法や保守管理などの技術指導を行う。

6. 実績

廃食用油リサイクル工場排水（下水道放流）、畜肉加工工場（河川放流）、給食センター（河川放流・下水道放流）、工場内厨房排水（下水道放流） など

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 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. |
| 日本の本社所在地 | 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町3丁目28番33号 3-28-33 Tarumi-cho, Suita-shi, Osaka 564-0062 |
| 担当窓口（電話） | 06-6338-1831 |
| FAX | 06-6338-1491 |
| 電子メール | tsuiki.etsuji@jp.panasonic.com |
| ホームページ | http://panasonic.co.jp/es/peseseng/ |
| 対応言語 | 日本語 |

株式会社鶴見製作所
TSURUMI MANUFACTURING CO., LTD.
自吸式曝気攪拌装置

1. 技術分野

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. ブロアを必要としないので、ブロア用の敷地・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。

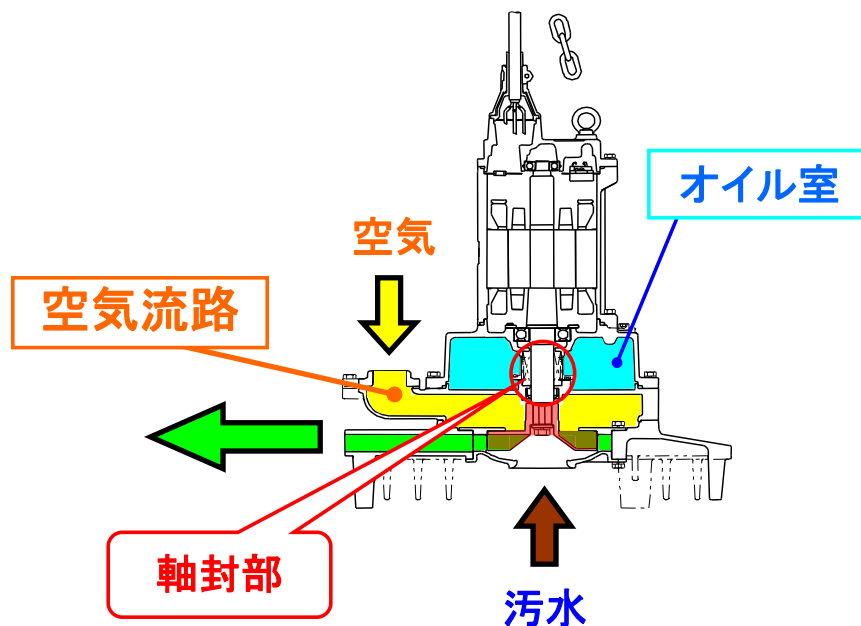
5. インドネシアへの適用性

モータの電圧変更のみで、その他の改造の必要はありません。

6. 実績

過去3年間で国内向け計460台、インドネシア向け計6台を水処理施設向けに販売致しました。

エアシール構造



| | |
|-----------|---|
| 連絡先 | 株式会社鶴見製作所 国内営業部 推進グループ TSURUMI MANUFACTURING CO.,LTD |
| 日本の本社所在地 | 〒538-8585 大阪市鶴見区鶴見 4-16-40 |
| 担当窓口 (電話) | 06-6911-2355 |
| FAX | 06-6911-1800 |
| 電子メール | sales@tsurumipump.co.jp |
| ホームページ | http://www.tsurumipump.co.jp |

| | |
|----------|---|
| 現地企業名 | PT. TSURUMI POMPA INDONESIA |
| 現地の本社所在地 | MEGA KEWAYORAN LANTAI UG BLOK A5 NO. 1-2 JL ANGKASA KAV. B-6, KOTA BARU BANDAR KEMAYORAN JAKARTA PUSAT, INDONESIA |
| 担当窓口 | 責任者 : WILLIANTO SUWANDI (COUNTRY MANAGER) |
| 担当窓口の電話 | (62-21) 2664 7120 / 7121 |
| 同 FAX | (62-21) 2937 1198 |
| 同 電子メール | willianto_suwandi@tsurumipump.co.id |
| 同ホームページ | http://www.tsurumipump.co.jp/ |
| 対応言語 | (英語、 インドネシア語) |

クボタ化水株式会社

KUBOTA KASUI Corporation

トロール（UASB 式嫌気性処理装置）

TROLL (BOD High-Load Anaerobic Treatment)

1. 技術分野

トロールはメタン発酵を利用した高負荷型嫌気性処理装置です。

嫌気性のグラニューール菌体を用いた UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket) 方式で、担体や固定床を用いず、またポンプや攪拌機等で汚泥を流動させる必要もありません。

有機物分解の過程で発生するメタンガスが、リアクター内のグラニューール菌体を循環させ、有機物とグラニューール菌体を接触させて処理を行います。発生したメタンガスは回収します。



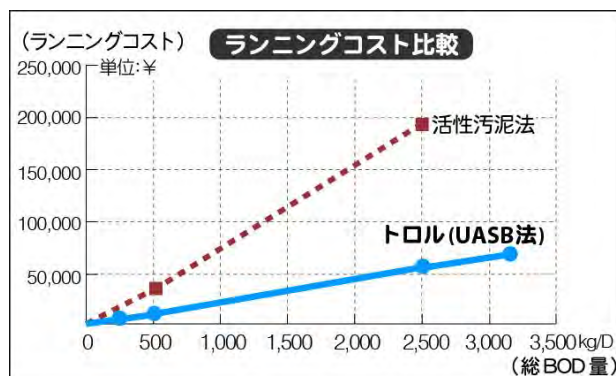
装置



菌体

2. 特徴（性能等）

- (1) 通気が必要な好気性処理と比べ、動力費は 1/5 ~ 1/10 に削減できます。
- (2) 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。
- (3) 槽容量、敷地面積が小さくなります。
- (4) 余剰汚泥を好気性処理の 1/3 ~ 1/10 に削減します。
- (5) 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から高濃度
BOD：1,000～15,000mg/l、
COD：1,500～25,000mg/l と、幅広い有機排水に適用が可能です。
- 活性汚泥処理の前処理に最適です。

4. 運転・保守管理

- 主な運転管理は温度とpHの管理。非常に簡便。
- 好気性処理と異なり、汚泥濃度、DO、バルキング対応などが不要です。
- 余剰汚泥の発生が少ないため、汚泥処分の頻度が減ります。

5. インドネシアへの適用性

- インドネシアへもこのままで適用可能です。
- 比較的温暖な地域での利用は、温度の保持が必要なトロールにとって適しています。
- 使用機器類を東南アジア地域の他国から調達することでコスト削減も図れます。

6. 実績

日本国内では、様々な食品工場へ多くの納入実績を有しています。
アジアでの実績を有しています。

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | クボタ化水株式会社 海外営業統括部 |
| 日本の本社所在地 | 〒108-0022 東京都港区海岸 3-18-21 |
| 担当窓口（電話） | +81-3-5419-6030 |
| FAX | +81-3-5419-6031 |
| 電子メール | eigy@fkk.co.jp |
| ホームページ | http://www.fkk.co.jp/ |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | P. T. FUJIKASUI ENGINEERING INDONESIA |
| 現地の本社所在地 | Jl. Rambutan Indah No.8, Kp. Jaha Rt. 003 Rw. 011 Kel. Jati Mekar, Kec. Jati Asih, Bekasi 17422, Indonesia |
| 担当窓口 | Manager Chosa (Japanese : 帖佐) |
| 担当窓口の電話 | +62-21-8243-3391 |
| 同 FAX | +62-21-8243-3393 |
| 同 電子メール | gf-chosa@fkk.co.jp |
| 同ホームページ | http://www.fkk.co.jp/ |
| 対応言語 | 日本語、英語、インドネシア語 |

月島機械株式会社

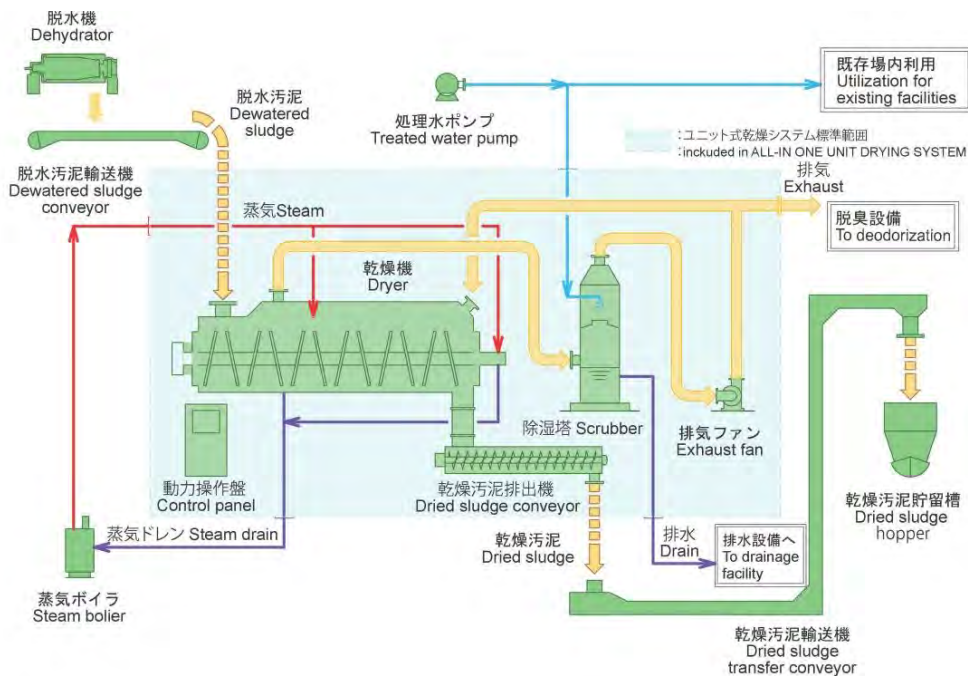
TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD.

ユニット式乾燥システム

ALL-IN-ONE UNIT DRYING SYSTEM

1. 技術分野

既存の脱水設備をそのままに、日本で実績ある傾斜パドル式ディスク形乾燥機をユニット化したコンパクトな乾燥設備を導入することで、脱水汚泥の低水分化（減量化）、無害化を促進することができるとともに、石炭代替エネルギーとして資源利用が可能である。



ユニット式乾燥システムのフロー

2. 特徴（性能等）

標準性能

処理量 : 12.5ton/d (脱水汚泥含水率 80%)

乾燥汚泥含水率 : 30~50%

特徴

本システムの特徴は以下の通りである。

1. コンパクト設計

乾燥設備一式をコンパクトにパッケージ化し、
既存の汚泥処理システムに容易に設置可能

2. 施工性

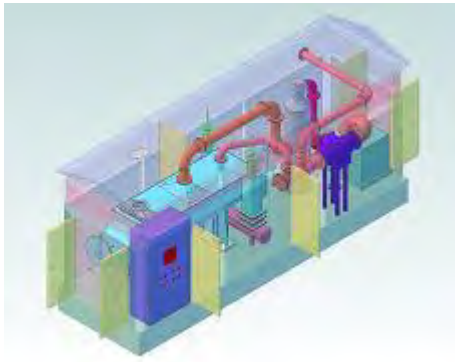
工場でユニット化した乾燥設備をそのまま現
地へ搬入し、現地施工期間の短縮が可能

3. 景観

乾燥設備一式がパッケージで覆われているため、
景観を乱すことはない。

4. 汚泥の有効利用

汚泥を乾燥することで燃料化し、エネルギーの有効
利用につながる。



ユニット式乾燥システム外形図

3. 適用条件・分野

下水処理場及び各種工場排水処理設備より発生する汚泥に適用可能である。

4. 運転・保守管理

現地工事は以下の通り、簡潔である。

- ・ユニット式乾燥機の基礎施工
- ・輸送トラックに積まれた乾燥ユニットを吊り上げ、

基礎上に設置

- ・既存の脱水設備より脱水汚泥を分岐
- ・乾燥汚泥搬送ライン接続
- ・乾燥排気ダクト接続
- ・ユーティリティ接続（蒸気、用水）
- ・電源供給

操作はユニット附属の動力制御盤にて行い、本システムは基本的に自動運転が可能である。

5. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシア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ある。

6. 実績

システムに適用されている傾斜パドル形ディスク式乾燥機の実績は日本では 140 台以上、中国においても 11 台納入している。

ユニット式乾燥システムとしては、中国で 3 基納入している。

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 月島機械株式会社 TSUKISHIMA KIKAI CO.,LTD |
| 日本の本社所在地 | 〒104-0051 東京都中央区佃 2-17-15 17-15, Tsukuda 2-Chome, Chuo-ku, Tokyo 104-0051 |
| 担当窓口（電話） | 海外水インフラ室（03-5560-6583） OVERSEAS ENVIRONMENTAL INFRASTRUCTURE BUSINESS SEC. |
| FAX | 03-5560-6584 |
| 電子メール | m_takahashi@tsk-g.co.jp |
| ホームページ | http://www.tsk-g.co.jp/ |

| | |
|----------|---|
| 現地企業名 | TSUKISHIMA KIKAI CO.,LTD Jakarta Representative Office |
| 現地の本社所在地 | JAKARTA REPRESENTATIVE OFFICE Sequis Plaza 22nd Fl. Suite 2203 Jl. Jend. Sudirman Kav. 25, Jakarta Selatan 12920, Indonesia |
| 担当窓口 | Jakarta Representative Office |
| 担当窓口の電話 | +62-21-526-7732/7734 |
| 同 FAX | +62-21-526-7790 |
| 同 電子メール | tjo_irisawa@cbn.net.id |
| 同ホームページ | http://www.tsk-g.co.jp/ |
| 対応言語 | 日本語、 英語、 インドネシア語 |

汚泥スラリーを遠心力により
分離濃縮し、分離液と濃縮液と
して分けて排出する

2. 汚泥処理

し尿処理・下水処理の水処理に伴って出る汚泥の濃縮

株式会社 I H I IHI Corporation 遠心濃縮機

Centrifugal Thickener

1. 技術分野

上・下水・コミプラ・し尿などの発生活汚泥を重力の 2000 倍の遠心力で分離濃縮し、汚泥処理プロセスの合理化・効率化を図る。高速回転するボウル内に投入された汚泥は、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され、ボウル小径側の吐出口より排出される。小径側に排出される。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. 安定した性能：汚泥の性状・濃度などの変動に対応でき、安定した濃縮性能を実現。
2. 容易な操作：簡単に自動運転でき、維持管理も容易。後処理の工程に合わせて、濃縮濃度もコントロールできる。
3. 最適設計：スラリーの計画処理量に対し、小型機種から大型機種までラインナップをそろえており、最適な機種選定が可能。
4. 安全性：運転中の過負荷や、異物の混入に際しては、安全装置が自動的に作用します。

性能：

処理物：下水余剰汚泥（無薬注処理）

供給 S S 濃度：0.6～0.8%

濃縮液濃度：4.0%

S S 回収率：90%程度

処理能力：最大 200m³/h

3. 適用条件・分野

<環境・廃棄物関連>

- ・下水及びコミプラ
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 3 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）・浄化槽汚泥など
- ・その他
各種産業排水汚泥・上水汚泥・プロセス液

4. 運転・保守管理

処理物・処理量に合わせた最適設計のため、運転の手間がかからない。安全装置も完備しており、過負荷や異物の混入のときも適切な機械保護が実施される。汚泥処理～洗浄工程を 24 時間無人で運用でき、作業効率も良く、操作もきわめて簡単である。年に 1 回の定期点検を推奨している。

5. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシアのローカルで運用する場合、状況によっては、仕様変更によるコスト削減が必要になる可能性あり。

6. 実績

日本においては、下水処理場・し尿処理場向けに多数実績あり。

インドネシアでは実績無し

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 株式会社 I H I 回転機械セクター 分離装置部 |
| 日本の本社所在地 | 〒135-0062 東京都江東区東雲 1-7-12 |
| 担当窓口（電話） | 03-6219-5074 |
| FAX | 03-6219-5075 |
| 電子メール | Kenji_inamitsu@ihi.co.jp |
| ホームページ | http://www.ihi.co.jp/separator/ |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | IHI Corporation Jakarta Representative Office |
| 現地の本社所在地 | Mid Plaza II, 17 th Floor, Jl. Jendral Sudirman Kav. 10-11 Jakarta 10220 INDONESIA |
| 担当窓口 | 株式会社 I H I ジャカルタ事務所 |
| 担当窓口の電話 | +62-21-570-7701 |
| 同 FAX | +62-21-570-7705 |
| 同 電子メール | murasugi-ih@centrin.net.id |
| 同ホームページ | http://www.ihi.co.jp/ |
| 対応言語 | 日本語、 英語、 インドネシア語 |

栗田工業株式会社

Kurita Water Industries Ltd.

無機汚泥減容化システム KHDS5

KHDS5 system

1. 技術分野

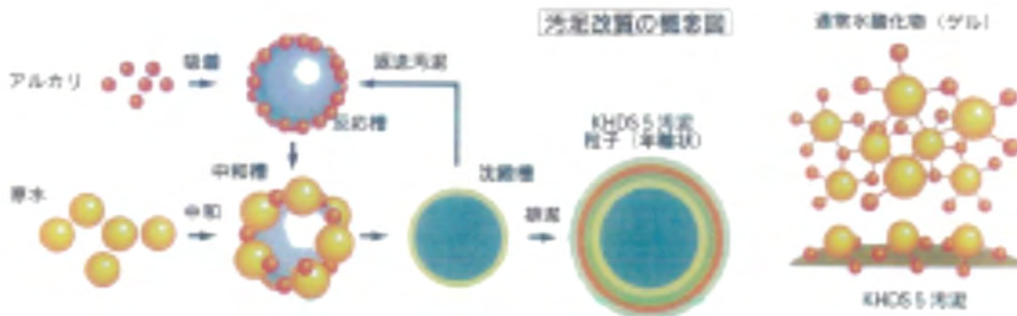
従来の汚泥減容化技術は脱水機や脱水助剤の改良改善に関するもので、汚泥自体の物理化学的性状は変化していないため減容効果に限界があった。KHDS5は汚泥の物理化学的性質に着目した技術である。その機構はシックナー汚泥を中和槽へ循環し、汚泥表面に新たな沈殿を生じさせるという簡単な方法である。その結果、一次元・二次元構造の沈殿物が生成し、同時に脱水縮合反応が起きるため結晶性となる。得られる汚泥は従来の三次元構造の高含水ゲル状物と異なり、脱水性に富むシルト状汚泥となる。

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。

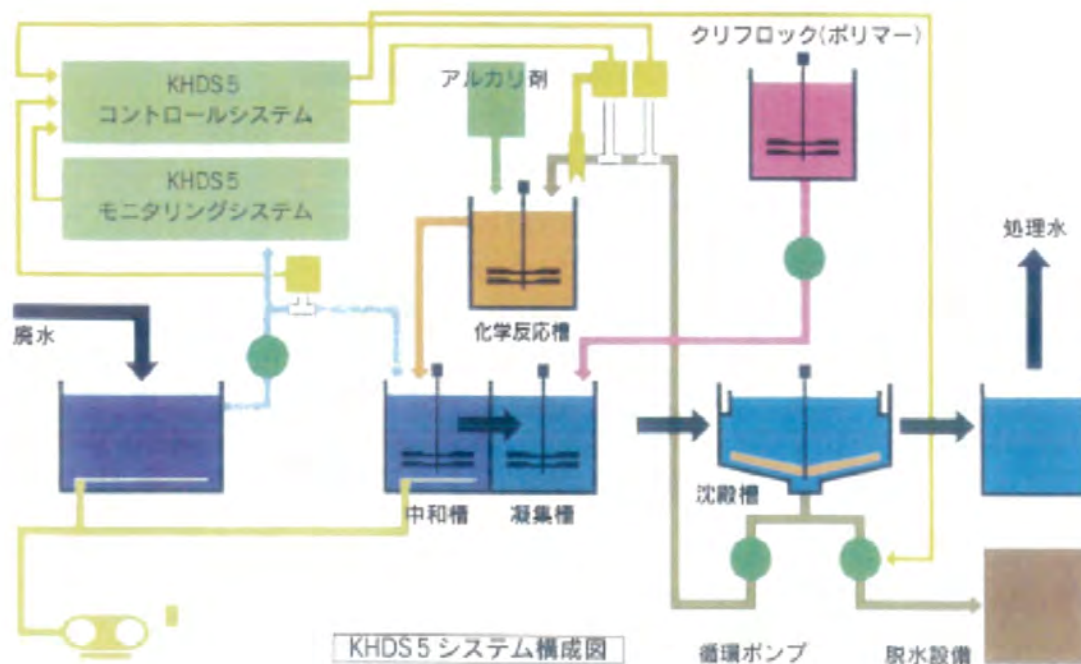
3. 適用条件・分野

- ・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。



(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 |



KHDS5 システム構成図

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. インドネシアへの適用性

本技術はインドネシアのローカル企業に対してそのまま適用可能である。

6. 実績

国内では 500 件を越す実績がある。

| | |
|----------|---|
| 連絡先（企業名） | 栗田工業株式会社 プラント事業本部 海外部門 営業二部 営業課 小林未来 |
| 日本の本社所在地 | 〒164-0001 東京都中野区中野4丁目10-1 中野セントラルパーク イースト |
| 担当窓口（電話） | 03-6743-5897 |
| FAX | |
| 電子メール | miki.kobayashi@kurita.co.jp |
| ホームページ | http://www.kurita.co.jp |

| | |
|----------|---|
| 現地企業名 | PT.KURITA INDONESIA |
| 現地の本社所在地 | Jl. Jababeka XIIA KAV. V-6 Kawasan Industri Jababeka Cikarang-Bekasi 17530, Jawa Barat Indonesia |
| 担当窓口 | |
| 担当窓口の電話 | +62-21-893-6245 |
| 同 FAX | |
| 同 電子メール | |
| 同ホームページ | http://www.kurita.co.jp |
| 対応言語 | 英語、インドネシア語 |

株式会社 日立製作所
Hitachi, Ltd

膜分離活性汚泥法 Membrane Bioreactor Systems

1. 技術分野

膜分離活性汚泥法 (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。従来の処理法に比べ、本システムは省スペース、維持管理が容易等の特徴を持つ。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。

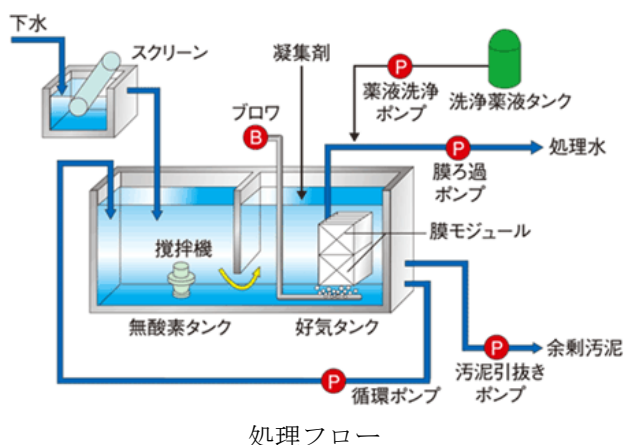


処理プラント



膜ユニット

●膜分離活性汚泥法



処理フロー

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、膜分離活性汚泥法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）。
- インシヤルコストを低減：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、インシヤ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。

6. 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。
7. 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。

3. 適用条件・分野

1. 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。生活排水は膜分離活性汚泥処理と RO（逆浸透膜：Reverse Osmosis）処理を行い、中程度な水質と高度な水質の再生水を製造する。中程度な水質の膜分離活性汚泥処理水は、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がある。この噴水に使用する水は、この地域住民の 3,000m³/d の生活排水を MBR-RO システムで処理した再生水である。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。

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

1. 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。
2. 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、豊富な実績を持つ当社の「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。
3. 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. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシア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。

6. 実績

RO（Reverse Osmosis：逆浸漬膜）

1. 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）、排水処理後段 RO
2. 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（200m³/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
3. 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)排水処理後段 RO：膜分離活性汚泥処理の後段に使用し、処理水の品質を向上させる。

4. リゾートホテル、集合住宅、建設現場用宿舎、工場等

| | |
|-----------|---|
| 連絡先 | 株式会社 日立製作所 インフラシステム総合営業本部 社会ソリューション第二営業本部 |
| 日本の本社所在地 | 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) |
| 担当窓口 (電話) | 81 3 5928-8233 |
| FAX | 81 3 5928-8726 |
| 電子メール | kenji.wajima.tq@hitachi.com |
| ホームページ | http://www.hitachi.co.jp/ |

| | |
|----------|---|
| 現地企業名 | PT. HITACHI PLANT TECHNOLOGIES INDONESIA |
| 現地の本社所在地 | 16th Floor, Menara Bank Danamon, Jl. Prof. Dr.Satrio Kav. E IV No.6 Mega Kunigan, Jakarta 12950 Indonesia |
| 担当窓口 | |
| 担当窓口の電話 | (62)(21) 5799-2201 |
| 同 FAX | (62)(21) 5799-2203 |
| 同 電子メール | takashi.sato.xa@hitachi.com |
| 同ホームページ | http://www.hitachi-pt.com.sg/projects/indonesia/ |
| 対応言語 | 日本語、英語 |

三菱重工環境・化学エンジニアリング株式会社

Mitsubishi Heavy Industries Environmental & Chemical Engineering Co., Ltd.

三菱スマートドライヤー

Mitsubishi Smart Dryer

1. 技術分野

三菱スマートドライヤーは、各種汚泥、無機系化合物、食品、樹脂製品など幅広い分野でご使用頂ける間接過熱二軸ディスク攪拌式の乾燥機です。弊社独自の攪拌ディスクが、常時、効率的に対象物をかき混ぜ、伝熱面への付着を防ぐ為、粘着性の高い対象物でも安定的に乾燥できます。

2. 特徴（性能等）

- ・産廃処分が必要な汚泥を乾燥して減容化することで、産廃処分費を大幅に低減できます。
- ・間接過熱二軸パドル攪拌式乾燥機は、加熱源に比較的低温の蒸気(180℃以下)を使用しているため、温度管理が容易で安全運転が可能です。又、工場内や隣接設備などで余っている余剰蒸気を利用すれば、ランニングコストを大幅に減らせるメリットがあります。
- ・独自の省エネ設計により、乾燥に必要な蒸気の消費量を抑えることが出来ます。
- ・加熱に使用する蒸気は汚泥等の乾燥対象物と直接

接触しないため、加熱蒸気のドレンは回収して再利用可能であり、直接乾燥方式と比べて排気やダストの発生量が少なく、排ガス処理が容易です。

- ・独自の攪拌ディスクが汚泥を効率的、強制的に攪拌する為、粘性の高い汚泥でも安定的に乾燥でき、伝熱面との接触効率がよい為、処理量に対して設備をコンパクトに収められます。

加熱部分

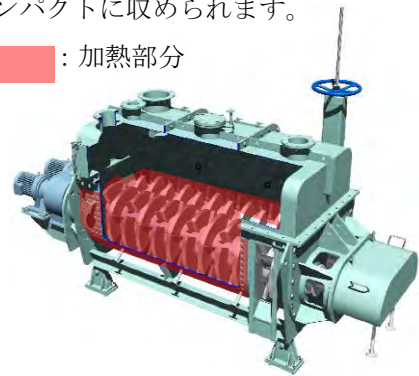


図1 三菱スマートドライヤー
(間接加熱二軸ディスク攪拌式乾燥機)

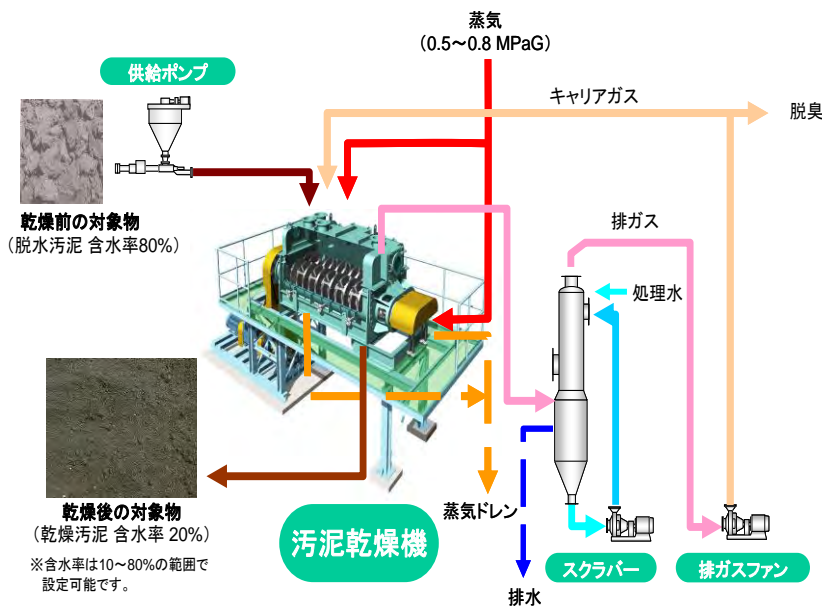


図2 汚泥乾燥システム

3. 適用条件・分野

下水汚泥、石油精製・化学工場・食品工場・製紙工場等の各種工場排水汚泥、食品廃棄物（コーヒー粕、ホエー、茶滓、ビール・酒粕・醤油粕等）の乾燥処理が可能である。

4. 運転・保守管理

・運転

汚泥を連続的に乾燥処理可能（24 時間／日の連続運転）。汚泥が自己発火性や粉塵爆発性がある場合は、汚泥温度、酸素濃度、機内圧力等を管理して安全運転を実施する。

・保守管理（概要）

軸受けグリス給油：1 回／週、ギアオイル交換：1 回／3000h
軸受け交換：1 回／5～10 年、ロータリージョイント交換：1 回／3 年

5. インドネシアへの適用性

インドネシアでの圧力容器の規格を調査し、構造変更必要か検討が必要。

6. 実績

日本：8 プラント（当社製 5 プラント+他社製 3 プラント）
中国：1 プラント

| | |
|----------|--|
| 連絡先 | 三菱重工環境・化学エンジニアリング株式会社 O&M 事業本部 資源リサイクル部 水再生グループ Mitsubishi Heavy Industries Environmental & Chemical Engineering Co., Ltd. Operation & Maintenance Division Waste Resource Recycling Plant Department Urban Waste Water Resource Recovery Group |
| 日本の本社所在地 | 〒220-0012 横浜市西区みなとみらい4丁目4番2号 横浜ブルーアベニュー YOKOHAMA BLUE AVENUE BLDG、4-2、MINATOMIRAI 4-CHOME、 NISHI-KU、YOKOHAMA 220-0012、JAPAN |
| 担当窓口（電話） | 045-227-1328 (+81-45-227-1328) |
| FAX | 045-227-1342 (+81-45-227-1342) |
| 電子メール | mjkhp_cop@mjk.mhi.co.jp |
| ホームページ | http://www.mhiec.co.jp |

| | |
|----------|---|
| 現地企業名 | Mitsubishi Heavy Industries Engineering & Services Private Ltd. |
| 現地の本社所在地 | 150 BEACH ROAD, #29-00 GATEWAY WEST, SINGAPORE 189720 |
| 担当窓口 | Waste-to-Energy Business Unit TORU NAKAJIMA |
| 担当窓口の電話 | +65-6305-5200 |
| 同 FAX | +65-6396-5871 |
| 同 電子メール | toru_nakajima@mies.com.sg |
| 同ホームページ | http://www.mies.com.sg |
| 対応言語 | （日本語、英語） |

株式会社鶴見製作所

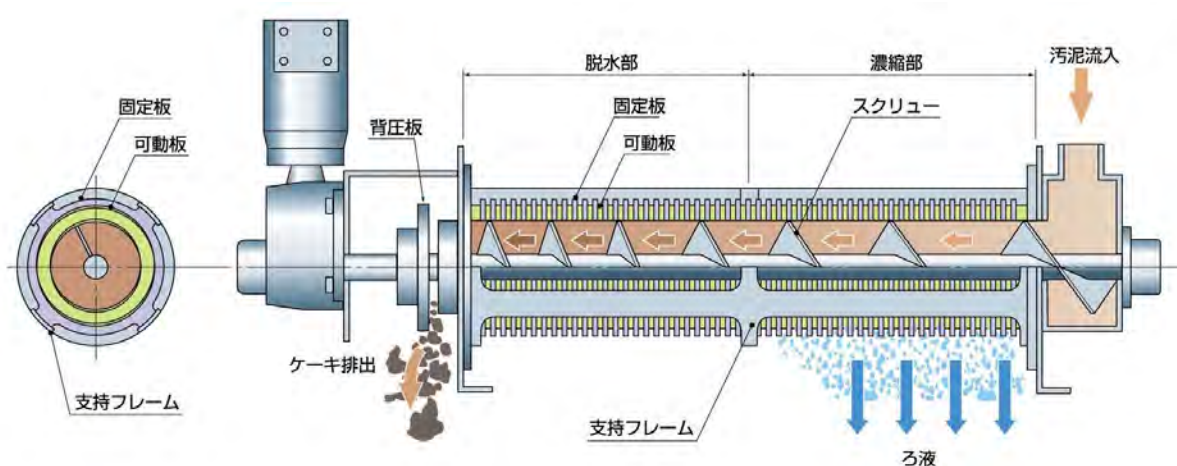
TSURUMI MANUFACTURING CO.,LTD.

多重板型スクリープレス脱水機（ティーボーグ脱水機）

MULTI-DISC SCREW PRESS DEHYDRATOR "TEEBORG"

1. 技術分野

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りが発生しません。



また、本脱水機は、周辺機器として必要な汚泥サービス槽、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. 省エネルギー＋コンパクト設計
関連補機と制御盤をコンパクトに搭載した低出力のユニット構造のため、設置工事が容易で、既設脱水機からの入れ替えも容易です。
2. 含油汚泥の処理が可能
目詰まりしにくい構造から、加圧浮上フロス等の含油汚泥の処理に最適です。
3. 低濃度汚泥の処理が可能
濃縮部と脱水部が一体化した構造であることより、濃縮汚泥（2.0%程度）は勿論のこと、従来脱水機では困難であった低濃度汚泥（0.5%程度）の処理も可能です。

表-1 処理能力一覧

| 搭載スクリー | 処理能力 [kgDS/h] ※ | 搭載スクリー | 処理能力 [kgDS/h] ※ |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| φ 100[mm] ×1 本 | 3~6 | φ 200[mm] ×1 本 | 9~18 |
| φ 100[mm] ×2 本 | 6~12 | φ 200[mm] ×2 本 | 18~36 |
| φ 100[mm] ×3 本 | 9~18 | φ 200[mm] ×3 本 | 27~54 |
| φ 100[mm] ×4 本 | 12~24 | φ 200[mm] ×4 本 | 36~72 |
| φ 100[mm] ×5 本 | 15~30 | φ 200[mm] ×5 本 | 45~90 |

※汚泥性状、濃度により変動します。

3. 適用条件・分野

有機性汚泥（有機物含有率 60%以上）

- ・ 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)

4. 運転・保守管理

1. 連続自動運転が可能
ワンタッチ操作で自動運転が行え、オプションの高分子凝集剤（液状品）溶解装置をご使用頂くことで、連続した自動運転が可能となります。
2. ランニングコスト
能力低下を復旧するための洗浄は不要で、脱水機

本体から滲み出る汚泥をシャワーリングするだけの洗浄のため、洗浄水は極めて少量で済み、低出力なため、ランニングコストの削減が可能となります。また、汚泥の供給には、高額な定量ポンプでなく、水中ポンプ+V堰付き計量タンクで対応するため、イニシャルコストの削減も可能となります。

3. 二次公害の抑制+メンテナンスフリー

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容易です。

(スクリー軸 φ 100 が $\sim 5\text{min}^{-1}$ 、φ 200 が $\sim 2.5\text{min}^{-1}$)

4. 多軸搭載

脱水機本体が独立しているため、1軸をメンテナンス中であっても、残りの搭載軸の運転が可能のため、脱水処理が継続できます。(1軸搭載型は除く)

5. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシア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。

6. 実績

本脱水機は、日本国内において、下水・農業集落排水・し尿・畜産・食品工場等に約 650 台の納入実績がございます。(2013年3月現在)

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 株式会社鶴見製作所 TSURUMI MANUFACTURING CO.,LTD |
| 日本の本社所在地 | 〒538-8585 大阪市鶴見区鶴見 4-16-40 |
| 担当窓口（電話） | 06-6911-2355 |
| FAX | 06-6911-1800 |
| 電子メール | sales@tsurumipump.co.jp |
| ホームページ | http://www.tsurumipump.co.jp |
| 対応言語 | 日本語 |

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

Pressing Rotary Outer Cylinder-Type Screw Press ISGK

1. 技術分野

下水等の有機性汚泥の脱水に特化したスクリーブレス脱水機です。

対象汚泥に高分子凝集剤を加えてポンプで本体に圧入し、テーパ状の軸を持つスクリーブで汚泥を搬送しながら圧力を加え、金属製のろ過スクリーンにより固液分離を行います。

当社が開発したこの汚泥圧入方式のスクリーブレスは、日本下水道事業団（Japan Sewage Works Agency）の機械設備標準仕様書に記載される方式となり、日本国内の下水処理場で 400 台以上の稼働実績があります。



2. 特徴（性能等）

省エネルギー性とコンパクトサイズを追求した装置であり日本機械工業連合会（The Japan Machinery Federation）の”2001 年度優秀省エネルギー機器“の会長賞も受賞しています。

高速回転で脱水する遠心脱水機と比べると、本体の電力使用量が 1/5 程度（同処理量での比較）です。ろ材（金属スクリーン）の洗浄水も他機種に比べて非常に少量のため、洗浄水の返流による水処理負荷が小さくなり、汚泥処理設備全体のランニングコスト削減にも有効です。

3. 適用条件・分野

下水処理汚泥などの有機性汚泥の脱水処理

- ・活性余剰汚泥処理(下水汚泥)
- ・産業廃水汚泥処理
(食品工場廃水汚泥など)

4. 運転・保守管理

1. 日常の運転では、運転の終了時に自動でスクリーンの洗浄がおこなわれ、翌日はすぐに運転を開始できます。
2. 構造が簡単なので、点検項目が少なく管理の手間がかかりません。
3. 金属スクリーンは耐久性も高く、ろ布を使用する方式よりも交換頻度が大幅に少なくなります。
4. 本体のスクリーブは低速回転なので、摩擦による部品の交換が少なくなりました。
5. スクリーブは低速で回転し、騒音・振動がほとんどありません。本体は密閉構想なので、臭気対策も容易なので、快適な運転環境になります。

5. インドネシアへの適用性

ユーティリティ（主に電源）を適合させれば運転可能。ただし、日本国内での機器選定と同様に、汚泥性状の把握、適合する高分子凝集剤の選定など事前調査が不可欠です。

6. 実績

日本国内の下水処理場：400 台以上
国外：台湾、マレーシア、中国、韓国、オーストラリア、オランダなど 60 台以上。

| | |
|-----------|---|
| 連絡先 | (株) 石垣 産業機械事業部 国際営業部 ISHIGAKI COMPANY,LTD INTERNATIONAL MARKETING DEPT. INDUSTRIAL MACHNERY DIVISION |
| 日本の本社所在地 | 東京都中央区京橋 1-1-1 八重洲ダイビル 1-1-1,KYOBASHI,CHUO-KU TOKYO,104-0031,JAPAN |
| 担当窓口 (電話) | 03-3274-3518 +81-3-3274-3518 |
| FAX | 03-3274-3557 +81-3-3274-3557 |
| 電子メール | spokes@ishigaki.co.jp |
| ホームページ | http://www.ishigaki.co.jp |

遠心力により固液分離し、分離された固形分をスクリュウで脱水する技術

2. 汚泥処理

し尿処理・下水処理の水処理に伴って出る活性余剰汚泥の脱水・比重低下

株式会社 I H I

IHI Corporation

スクリュウデカンタ形遠心分離機

Screw Decanter Centrifuge

1. 技術分野

スラリー中の固体と液体を重力の 2000~3500 倍の遠心力で分離し、固形分をスクリュウで機械的に掻き出し脱水する。高速回転するボウル内に投入されたスラリーは、瞬時に固体と液体に分離され、ボウルの外側に堆積した固形分は、スクリュウコンベアによって小径側に排出される。固形が取り除かれた液体は、大径側にオーバーフローされ、排出される。



2. 特徴（性能等）

1. 大処理量：連続的に分離脱水を行うため、大量の原液を短時間で処理できる。
2. 安定した性能：多様な処理物の特性に応じ、掻き出し速度、遠心力、脱水ゾーンの長さなど、最適な調整が可能であり、安定した性能を実現。
3. 耐久性：高速回転機器にも関わらず、摩耗しやすい部分に特別な耐久性の高い材質を採用することで、ずば抜けた耐久性を持ち、長寿命である。
4. 容易な操作：簡単に自動運転でき、維持管理も容易。
5. 最適設計：スラリーの計画処理量に対し、小型機種から大型機種までラインナップをそろえており、最適な機種選定が可能。
6. 安全性：運転中の過負荷や、異物の混入に際しては、安全装置が自動的に作用します。

3. 適用条件・分野

<環境・廃棄物関連>

- ・都市下水・農業集落排水・漁業集落排水・し尿処理・浄化槽処理・ごみ焼却場汚泥・飛灰
- ・最終処分場汚泥・浄水・工業用水・食品加工排水・畜産排水・めっき排水・石油・ガス工業排水・排煙脱硫石膏・金属・機械工業排水

<鉱工業・土木・電気>

- ・微粉炭・コaltarル・炭酸カルシウム・セメントミルク・泥水・濁水・ダム・河川浚渫汚泥・ガス・オイル採掘現場汚泥・半導体 (Si, GaAs, SiO₂, SiC, CMP 研磨排水)

<化学>

PVA・PVB・PVC・ABS他 合成樹脂・酸化チタン・肥料溶液・重炭酸ソーダ・芒硝・バイオメタノール・高密度ポリエチレン、複写機用トナーポリマー・各種ポリマー

<食品>

でんぷん（コーンスターチ、馬鈴薯他）・大豆蛋白・レンダリング・フィッシュミール・果汁・豆乳・香料・調味料・食用油・パームオイル

4. 運転・保守管理

処理物・処理量に合わせた最適設計のため、運転の手間がかからない。安全装置も完備しており、過負荷や異物の混入のときも適切な機械保護が実施される。汚泥処理～洗浄工程を 24 時間無人で運用でき、作業効率も良く、操作もきわめて簡単である。年に 1 回の定期点検を推奨している。

5. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシアのローカルで運用する場合、状況によっては、仕様変更によるコスト削減が必要になる可能性あり。

6. 実績

- ・インドネシアにおいては、パームオイル分野について、納入実績が多数ある。今後、排水分野、化学分野での需要が見込まれる。
- ・日本および世界で1万台弱程度の実績がある。

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 株式会社 I H I 回転機械セクター 分離装置部 |
| 日本の本社所在地 | 〒135-0062 東京都江東区東雲 1-7-12 |
| 担当窓口（電話） | 03-6219-5074 |
| FAX | 03-6219-5075 |
| 電子メール | Kenji_inamitsu@ihi.co.jp |
| ホームページ | http://www.ihi.co.jp/separator/ |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | IHI Corporation Jakarta Representative Office |
| 現地の本社所在地 | Mid Plaza II, 17 th Floor, Jl. Jendral Sudirman Kav. 10-11 Jakarta 10220 INDONESIA |
| 担当窓口 | 株式会社 I H I ジャカルタ事務所 |
| 担当窓口の電話 | +62-21-570-7701 |
| 同 FAX | +62-21-570-7705 |
| 同 電子メール | murasugi-ih@centrin.net.id |
| 同ホームページ | http://www.ihi.co.jp/ |
| 対応言語 | 日本語、 英語、 インドネシア語 |

三菱重工業メカトロシステムズ株式会社

Mitsubishi Heavy Industries Mechatronics Systems, Ltd.

二相式高負荷活性汚泥システム

Sticking Carrier Type Two-Phase Biological Activated Sludge System (MT-PASS)

1. 技術分野

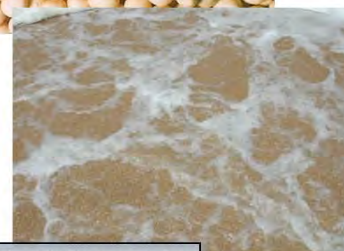
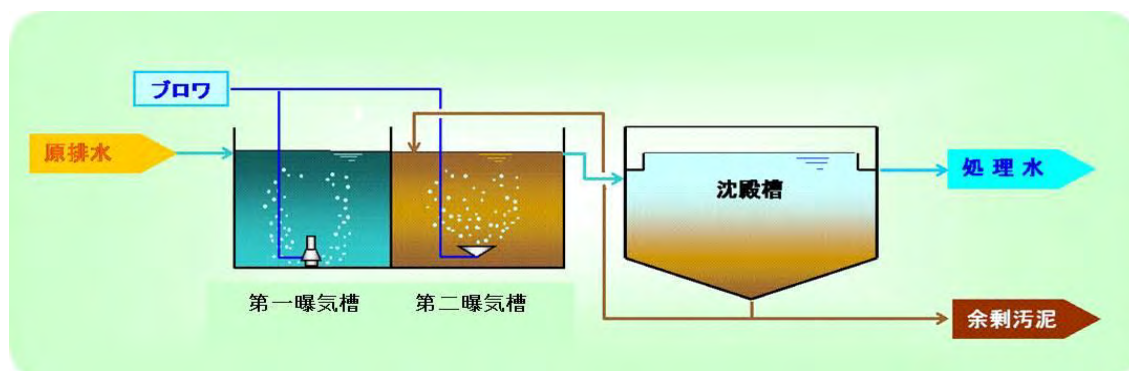
生物処理排水処理工程に分散菌保持材を投入することにより、有機物を高速分解し大幅な処理能力アップを可能にしたシステム。(最大処理能力2倍) 又、最大80%の汚泥減量が可能であり産業廃棄物処分費を大幅削減できる。

分散菌保持材投入効果により負荷変動に容易に追従できるシステムである。

2. 特徴 (性能等)

1) 活性汚泥中の微生物相を二相に分離し、各々の特性を生かすことで処理効率を高めることが実現でき、汚泥発生量も減少する。

- 2) 第1曝気槽
増殖速度が速く、負荷変動にも強い分散菌を浮遊性の担体に保持させることにより、高効率で有機物が分解される。
- 3) 第2曝気槽
原生動物、後生動物を増殖させ、低負荷運転で第1曝気槽から流入してくる分散菌を捕食することにより、全体として汚泥発生量が減少する。
- 4) 処理効率の高い設備設計ができることにより、システム新設時の設置面積を大幅に省スペース化でき、土木槽設備のコスト低減、納期短縮に寄与できる。



電子顕微鏡写真

第一曝気槽状況写真

3. 適用条件・分野

有機排水、生活排水、化学排水、石油化学排水、製紙会社等の一般的な活性汚泥処理が適用可能なすべての排水に適用できる。既存設備が活性汚泥システムであれば既存設備改造により能力を最大2倍にすることができる。

4. 運転・保守管理

・汚泥発生量が減少により、低ランニングコスト・運転負荷低減を実現。

- ・バルキングが発生しほとんどなく、負荷変動に強い
ため、メンテナンスが容易。
- ・分散菌保持材の補充も極少にて運転可能。

5. インドネシアへの適用性

本技術はインドネシアのローカル企業に変更なしで適用可能です。

6. 実績

化学工場、機械工場、食品工場

| | |
|----------|--|
| 連絡先 | 三菱重工メカトロシステムズ株式会社 |
| 日本の本社所在地 | 〒652-0865 神戸市兵庫区小松通5-1-16 Komatsu-dori, Hyogo-ku, Kobe |
| 担当窓口（電話） | 環境装置営業部 水処理営業グループ (+81-672-4121) Environmental Business Department Group, Water Treatment Business Development Group |
| FAX | +81-78-671-2894 |
| 電子メール | shinji_yokota@mhims.mhi.co.jp |
| ホームページ | http://www.mhi-ms.co.jp |
| 対応言語 | 日本語 |

3. 水質計測機器

アンモニア・りん・硝酸
河川 排水 海水

ビーエルテック株式会社

BLTEC. K. K

オートアナライザー / 自動比色分析装置

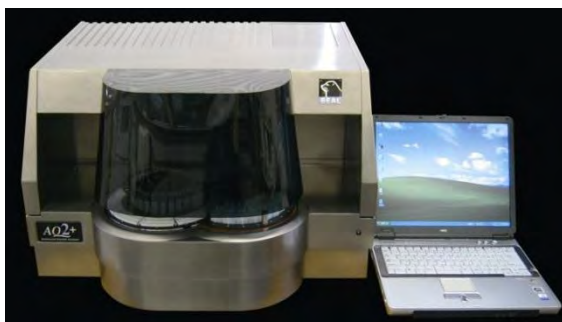
1. 技術分野

比色分析法を自動化したシステムです。分析方法で最も一般的で広く用いられている比色分析（サンプルに試薬を添加して、測定対象成分の濃度に応じた発色を行わせて、比色計で濃度を測定する。）これらの操作はサンプルや試薬の正確な分注、一定時間の加温、比色測定の実行を必要とする。これらを自動化した装置です。

2. 特徴（性能等）

比色分析法を自動化した装置で、サンプルの吸引・希釈・試薬の混合・加熱等の前処理から発色まで自動化したシステム、オートメーションで多くのサンプルを短時間で正確に測定できる。

また自動的に試薬を交換して多くの項目を1台で測定できる特徴があります。



3. 主な仕様

工場排水・河川・海水等の環境水及び飲料水の測定に用いる。

特に海域や河川の赤潮の原因となる窒素・リンの測定ができる。

日本では過去 人口の増加に伴う下水道の整備が十分ではなかった頃、河川に窒素・リンが大量に流れ込み富栄養化現象（河川・海域の汚染・水中の動植物の死滅）が生じ、特に河川から流れ込んだ窒素・リンにより赤潮が発生し、海域の漁業資源に大いなる損害を与えた。

現在においても諫早湾の干拓で漁業資源に影響を与えたものは窒素・リン成分であり、河川・排水の窒素・リンを測り、監視することは重要である。

4. 運転・保守管理

手分析と同じ試薬を用いて測定するので、現地でも試薬の入手が比較的容易である。

また、装置的にはペリスタポンプを採用しているのでメンテナンス性と保守管理が容易である。

多くの項目が1台の装置で測定でき、個人誤差が少ない。

5. インドネシアへの適用性

特に問題となる点はない。一般的な試薬が入手できればどこでも測定可能。

6. 備考

日本では下水道局・水道局・公的機関の水質調査機関・水産試験場・民間の環境調査機関に数多く採用されている。特に閉鎖性水域（琵琶湖・霞ヶ浦・有明湾 その他瀬戸内海）で富栄養化の元となる窒素・リンの測定に用いられている。また飲料水に含まれる窒素・リンは細菌の栄養素となり水の腐敗に影響をする。

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | ビーエルテック株式会社 BLTEC K.K. |
| 日本の本社所在地 | 大阪市西区江戸堀 1-25-7 江戸堀ヤタニビル 2F 25-7,Edobori1cyome,Nisi-Ku,Osaka,Japan |
| 担当窓口（電話） | 西村邦夫 Kunio Nisimura 06-6445-2332 |
| FAX | 06-6445-2437 |
| 電子メール | nishimura@bl-tec.co.jp |
| ホームページ | http://www.bl-tec.co.jp |
| 対応言語 | 日本語 |

3. 水質計測機器

浄水場、下水場、工場排水、
湖沼水、地下水等

ビーエルテック株式会社

BLTEC. K. K

オートアナライザー / オンラインモニターV

1. 技術分野

連続流れ方式と呼ばれている、測定技法を用いている。試薬、サンプルはプローベと呼ばれている、ストローにより吸引されて、サンプルと試薬が混合コイルにより混合される。

サンプル、試薬共に、一サンプルが30以上の空気で分節されることにより、試薬とサンプルが完全混合完全反応を行いながら比色反応を行い、フローセルと呼ばれるセルを通過して、光が目的の波長域の光だけ通すフィルターを通過して吸光度測定を行う。

2. 特徴（性能等）

連続流れ方式による比色測定、多項目多分析を同時に分析が可能である。混合、加熱、蒸留、溢液抽出、自動希釈を自動で行い完全混合、完全反応により、正確度及び精度ともに高く、装置がブラックボックスではなく、常に反応の状態をモニターする機能がある。

ラボラトリーで使用できるシステムとモニターとして使用できる装置の両方の装置がある。

モニター装置は、フッ素やシアンのように蒸留を必要とする項目においても、自動で蒸留、希釈して測定することができ、連続測定も出来間欠測定としても機能を有して

3. 主な仕様

例として、総窒素、総りん分析システムの場合：分析コンソール、サンプラー80本掛け、AIMサンプラー120本掛け、AIMサンプラー270本掛け、X-Yステージ（超音波ホモジナイザー）、UV計（そう窒素の分析のみの仕様）、エキストラ比色計、コンプレッサー、オートシャットダウン（AASU-2000） 電源 15A/2 個口 重量、100キログラム

4. 運転・保守管理

装置は試薬を使用しており、分析終了後は洗浄して、試薬を十分に洗い流すこと、ただしオートシャットダウンの装置を導入したシステムの場合は、洗浄の作業も自動で行って自動的に停止するので、洗浄の作業はフリーとなる。

秤量ポンプでチューブをしごいており、チューブの摩耗による精度の劣化を防ぐため、200時間に一回は秤量用のチューブを交換する必要がある。

その他に、比色計のランプを3000時間に一回交換する。

5. インドネシアへの適用性

—

6. 備考

—

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | ビーエルテック株式会社 BLTEC K.K. |
| 日本の本社所在地 | 大阪市西区江戸堀 1-25-7 江戸堀ヤタニビル 2F 25-7,Edobori1cyome,Nisi-Ku,Osaka,Japan |
| 担当窓口（電話） | 西村邦夫 Kunio Nisimura 06-6445-2332 |
| FAX | 06-6445-2437 |
| 電子メール | nishimura@bl-tec.co.jp |
| ホームページ | http://www.bl-tec.co.jp |
| 対応言語 | 日本語 |

3. 水質計測機器

全窒素・全りん及び有機汚濁物質

東亜ディーケーケー株式会社

DKK-TOA CORPORATION

全窒素・全りん／COD自動測定装置 NPW-160

Automated Total Nitrogen/Phosphorus/COD Analyzer NPW-160

1. 技術分野

【概要】

1台で全窒素、全りん、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 : 2波長吸光光度法
(紫外光線 254nm/可視光線 546nm)

2. 特徴 (性能等)

- 120℃30分間加熱分解方法を採用
手分析値と良好な整合性
- 多波長検出器によるTN、TP、COD(UV)3項目一括測定
- シンプルな試料・試薬計量ユニットでコンパクト設計
- 一体化のマニホールド配管によりシンプルな構成を実現
- 省試薬化により測定廃液量は15L/月に低減
- 加熱分解器は独自のシンプル設計
- 内蔵タンクの純水で約10日間の連続測定可能
- 背面配管をなくした前面操作
- CFカードに1年間のデータ保存が可能

3. 主な仕様

測定範囲：

全窒素 0~2 mg/L から 0~200 mg/L の間で指定による

全りん 0~0.5 mg/L から 0~20 mg/L の間で指定による

COD 0~1 Abs から 0~2 Abs の間で指定による

測定周期：測定/1時間 (1~6時間設定可能)

負荷量演算：内蔵

表示方式：タッチパネルによる操作、年/月/日、測定値、負荷量など切り替えて表示

記録方式：コンパクトフラッシュ内蔵 (データ保存量1年間)

自動巻取り機能付きプリンタ



校正方法：校正液による手動校正・自動校正、外部信号による校正も可

COD は測定の前自動ゼロ校正

入出力信号：測定値信号出力 DC4～20 mA

各種警報接点出力、外部制御接点入力信号

周囲温・湿度：2～40℃、85% (RH) 以下

試料水条件：流量 1～3 L/min (約 60 mL/1 測定)、

圧力 20～50 kPa、温度 2～40 ℃

廃液量：約 15 L/月

電源：AC100V±10 %、50/60 Hz

消費電力：500 VA (最大)、200 VA (平均)

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

質量：約 80 kg

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 500 VA、平均 200 VA

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

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

5. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシア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

全窒素自動測定装置 TNC-250

COD 自動測定装置 COD-203

| | |
|-----------|--|
| 連絡先 | 東亜ディーケーケー株式会社 DKK-TOA CORPORATION |
| 日本の本社所在地 | 東京都新宿区高田馬場 1-29-10 29-10. 1Chome. Takadanobaba. Shinjuku-ku. Tokyo 169-8648 Japan |
| 担当窓口 (電話) | 国際業務部 International Operations +81-(0)3-3202-0225 |
| FAX | +81-(0)3-3202-5685 |
| 電子メール | intsales@dkktoa.com |
| ホームページ | http://www.toadkk.co.jp/ |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | PT. Mondylia Amerta |
| 現地の本社所在地 | Ruko Golden Boulevard Blok G2-39 BSD City, JI. Pahlawan Seribu, Tangerang - Banten 15322, Indonesia |
| 担当窓口 | Sales department |
| 担当窓口の電話 | +62-21-53161034 |
| 同 FAX | +62-21-53161035 |
| 同 電子メール | amerta_s45@yahoo.com |
| 同ホームページ | http://www.mondyliaamerta.com |
| 対応言語 | 英語、インドネシア語 |

3. 水質計測機器

全りん、全窒素自動測定装置

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 TPN-580

Automatic Total Phosphorus/Nitrogen Analyzer TPN-580

1. 技術分野

概要：閉鎖性水域における富栄養化防止、河川水、工場廃水の水質を知る上で重要なファクターである全りん、全窒素の測定を JIS K 0102 に基いて自動化した装置です。指定計測法を同等の条件を自動化した装置で、手分析と高い一致性が得られます。

原理：一定量の試料にペルオキシ二硫酸カリウム溶液を加え 120℃にて 30 分間オートクレーブ槽にて加熱分解します。このとき試料中のりん化合物は酸化分解され、りん酸イオンとなり、窒素化合物は硝酸イオンになります。
全りんは、上記りん酸イオンがセモリブデン酸六アンモニウムと反応して生成するヘテロポリ化合物（モリブドリン酸）を更に L (+)-アスコルビン酸で還元すると青色発色を呈し、吸光度を測定して、演算濃度出力をします。全窒素は、硝酸イオンによる波長の吸光度を測定して演算濃度出力をします。

2. 特徴（性能等）

- 耐熱・耐圧・耐薬品性に優れた独自開発のオートクレーブ槽搭載
加熱分解層は実績のある特殊耐酸耐圧容器（セラミック）で制作しており、薬液や加熱の際に発生するガスなどによる腐食が起りにくく、過酷な温度条件にも耐え、更に熱伝導性も良く 120℃における試料の加熱分解も再現性良く行える構造になっています。
- 長期安定測定を可能にした独自の検出システム
吸光光度計は全りん及び全窒素測定専用最適化された設計で、いずれも実績のある 2 光路ドリフト補正方式により安定化を計り、また光源ランプ（全窒素）は独自の技術によるパルス制御方式によりロングライフを可能にしています。

- 試料の採水には負圧吸引方式を採用
ろ過フィルターを内蔵した試料水槽から負圧吸引により試料のサンプリングを行います。また、試料及びエアによる逆流洗浄を測定毎に行うことにより配管内部に試料液を残しませんので、SS 等の汚濁成分を含む試料によるトラブル（流路閉塞等）とメンテナンスが低減され、長期的な性能維持を可能にしています。



3. 主な仕様

| | |
|-----------------|---|
| 本体型式 | TPN-580 |
| 測定方式 | ペルオキシニ硫酸カリウム分解—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) 吸光度法 TN:紫外線吸光度法 |
| 測定範囲 | TP:0~0.1mgP/L から 20mgP/L 任意可変 (2段希釈機構内蔵で最大 0~800mgP/L 可能) ……オプション TN:0~2mgN/L から 100mgN/L 任意可能 (2段希釈機構内蔵で最大 0~4000mgN/L 可能) ……オプション |
| 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 } TP:0~20mgP/L を超える場合 } F.S.の±5%以内 TN:0~100mgN/L を超える場合 } |
| 検体数 | 1検体 (2検体以上もオプションにより可能) |
| 測定周期 | スケジュール設定方式 (リピート測定/任意測定) 外部スタート記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 (表示ドット数 320×240 ドット) 表示:時刻、測定状況、日報、設定内容、光量履歴、警報履歴等 |
| 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) |
| 印字内容 | 設定値、測定値、測定値バーグラフ、校正值、日報、電源断、 各種警報/異常箇所個別マーク印字等 |
| 加熱分解方式 | 特殊耐酸耐圧容器によるヒータ加熱 (120℃—30分) |
| 反応セル | 直接透過方式 |
| 吸光度計 | 特殊干渉フィルタ、二光路式による自動ドリフト補正式 |

4. 運転・保守管理

- ①保守は全て前面から可能でメンテナンスが容易です。
 - ②消費電力: 700VA (最大負荷時)
 - ③使用試薬: ペルオキシニ硫酸カリウム溶液、水酸化ナトリウム溶液、L-アスコルビン酸溶液、モリブデン+アンチモン溶液
- *全りん・全窒素装置には純水の供給が別途必要です。

5. インドネシアへの適用性

本技術は、インドネシアの水質の監視には変更無しで適応可能です。

6. 備考

アナテック・ヤナコは、CODをはじめ2種のシアン自動測定装置 (蒸留法、電極法)、2種のフェノール自動測定装置 (蒸留法、電極法) ほか水銀測定装置、アンモニア測定装置等、数十種類の水質分析装置を製造開発し販売をしています。

| | |
|-----------|--|
| 連絡先 | 株式会社アナテック・ヤナコ ANATEC YANACO Corporation |
| 日本の本社所在地 | 京都市伏見区下鳥羽平塚町 145 番地 145 Shimotoba Hiratsuka-Cho Fushimi Kyoto Japan |
| 担当窓口 (電話) | +81 (0) 75-611-1100 |
| FAX | +81 (0) 75-611-1120 |
| 電子メール | y.matsui@yanaco.co.jp |
| ホームページ | www.anatec.yanaco.co.jp |
| 対応言語 | 日本語 |

3. 水質計測機器

ダイオキシン類

株式会社日吉

Hiyoshi Corporation

ダイオキシン類簡易測定法ケイラックスアッセイ

CALUX assay for dioxin analysis

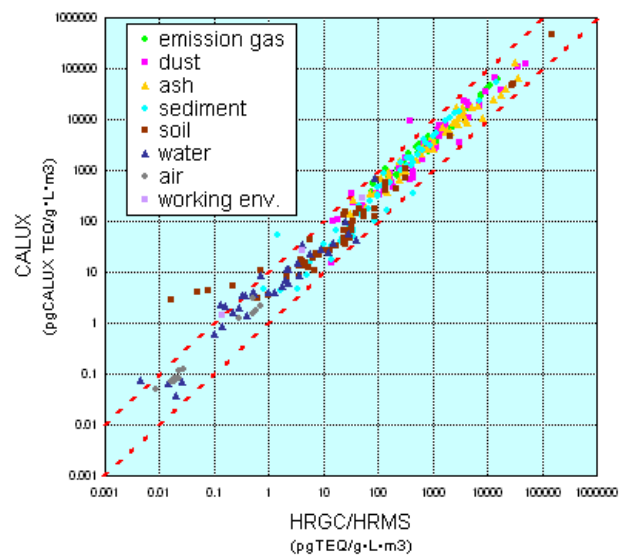
1. 技術分野

本技術は従来法（高分解能ガスクロマトグラフマスペクトロメトリー）に比べて操作が簡便、迅速、安価にダイオキシン類の測定（毒性等量）ができる。遺伝子組み換えをしたマウス肝がん細胞を用いたレポータージーンアッセイ技術と簡便な前処理を用いた方法である。



2. 特徴（性能等）

- ・低コスト：高価な分析機器を必要せず、硫酸シリカゲルカラム／活性炭カラム等を用いた独自の抽出・精製方法により分析工程を大幅に短縮し、従来の3分の1程度にコスト削減
- ・迅速：前処理から検出まで、すべての工程が非常に簡便なため、分析にかかる時間が従来の4分の1程度に短縮。
- ・簡便：独自の前処理方法により、従来よりもずっと簡単な操作
- ・高性能：高感度・安定した細胞により、従来法とも高い相関があり、スクリーニングシステムとして十分活用することができます。
- ・小サンプル量：高感度なため、分析サンプル量も従来の10分の1程度で分析可能



3. 主な仕様

測定方法：レポータージーン法（遺伝子組み換えマウス肝がん細胞）

検出器：ルミノメーター

測定範囲：定量下限値 0.1pgTEQ/well

測定物質：PCDD/PCDFs 及び DL-PCBs の毒性等量値

測定対象：環境媒体（灰、土壌、大気、水、排ガス等）、食品、生体など

4. 運転・保守管理

導入した場合、細胞の冷凍保管と常、時細胞の継代培養が必要。

5. インドネシアへの適用性

一般的な生物実験室（P2 レベル推奨）及び有機溶剤の扱いのできる実験室（ドラフト装置）があれば、そのまま適用可能。

6. 備考

商品の詳細は <http://www.calux-jp.com/english/> まで

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 株式会社日吉 |
| 日本の本社所在地 | 〒523-0806 滋賀県近江八幡市北之庄町 908 番地 / 908 Kitanosho, Omihachiman, Shiga, 523-0806 |
| 担当窓口（電話） | Mr.Sundaram Palani or Ms.nishimura Atomi (0748-32-41-3353) |
| FAX | 0748-32-3339 |
| 電子メール | info@hiyoshi-es.co.jp |
| ホームページ | http://www.hiyoshi-es.co.jp http://www.hiyoshi-es.co.jp/english |
| 対応言語 | 日本語、英語、中国語 |

3. 水質計測機器

排水、上水、プロセス監視

株式会社 堀場製作所

HORIBA, Ltd

紫外線吸収法による COD 計測装置 OP5A-150

COD Monitoring System by UV method OP5A-150

1. 技術分野

日本での水質総量規制においては、紫外線吸収法による COD 計測が数多く使用されています。紫外線吸収法では、有害な試薬を使わず 2 次的な環境汚染被害が少なく、秒単位での出力表示がでるため、連続計測監視に適しております。また、排水だけでなく、上水などの有機物監視や、プロセス中の有機物監視にも使用されており、COD の計測装置として幅広く使用されています。

2. 特徴 (性能等)

OP5A-150 は、回転セル長変調方式を採用することにより、下記特徴を持っております。

1. ワイパーにてセルを常時洗浄することにより、セルへの汚れを低減します。
2. セル長変調により、ゼロ点を常時チェックすることにより、ドリフトなく計測が可能。
3. セル長の異なる計測値を活用することにより、1 台で 0.1Abs (純水レベルの低濃度) から 5.0Abs (未処理排水) の幅広い濃度の計測に対応します。

紫外線吸収(253.7nm)の波長とは別に、546.1nm の波長での吸光度を計測することにより、COD のみならず、濁度の計測も可能です。

操作部は、タッチパネルで、コンパクトフラッシュカードに 1 年分のデータを保存し、パソコンで確認することができます。

3. 主な仕様

測定項目 : UV 吸光度、VIS 吸光度、COD 換算濃度、濁度換算濃度

測定波長 : UV : 253.7nm , VIS : 546.1nm

測定範囲 : 0~0.1Abs から 0~5.0Abs (0.1Abs 刻みで設定可能)

最小目盛値 : 0.0001Abs

繰り返し性 : フルスケールの±2.0%

(但し、フルスケールが 2.6-5.0Abs の時、フル



スケールの±5.0%)

直線性 : フルスケールの±2.0%

(但し、フルスケールが 2.6-5.0Abs の時、フルスケールの±5.0%)

安定性 : フルスケールの±2.0% / 24h

(但し、フルスケールが 2.6-5.0Abs の時、フルスケールの±4.0% / 24h)

応答性 : T90 1分以内

アウトプット : アナログ出力、接点出力、RS-232C

消費電力 : AC100-120V 最大 45VA、
AC200-230V 最大 60VA

4. 運転・保守管理

COD 計として使用する場合は、事前に COD の手分析値と OPSA の値の相関係数を作り、係数設定をする必要がある。

設置後、セル部の確認、ワイパーの交換などを行えば、継続的に使用することができる。

5. インドネシアへの適用性

日本だけでなく、中国、韓国、シンガポール、マ

レーシア、フランスなどの世界各地で使用されており、排水計測のニーズが高まれば、そのまま運用可能。

6. 備考

COD 計測装置を用い、流量計、データロガーなどを備えた、排水モニタリングシステムなどのシステム供給の経験もあり、お客様のニーズに応じたエンジニアリング対応が可能です。

| | |
|-----------|--|
| 連絡先 | (株)堀場製作所 HORIBA, Ltd 小林剛士 Takeshi Kobayashi |
| 日本の本社所在地 | 601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町 2 2 Miyanohigashi, Kisshoin, Minami-ku, Kyoto, 601-8510 |
| 担当窓口 (電話) | 075-325-5039 |
| FAX | 075-312-7389 |
| 電子メール | takeshi.kobayashi@horiba.com |
| ホームページ | http://www.horiba.co.jp |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | HORIBA Instruments (Singapore) Pte Ltd |
| 現地の本社所在地 | 10 Ubi Crescent #05-11/12 UBI TECHPARK, Singapore , 408564 |
| 担当窓口 | Francis Lee Process & Environmental Department |
| 担当窓口の電話 | +65 6749 6351 |
| 同 FAX | +65 6745 8155 |
| 同 電子メール | francis.lee@horiba.com |
| 同ホームページ | http://www.horiba.com |
| 対応言語 | (日本語、■英語、インドネシア語) |

3. 水質計測機器

現場設置型水質計

東亜ディーケーケー株式会社

DKK-TOA CORPORATION

現場設置型水質計 160 シリーズ

Industrial Water Quality Meter 160Series

1. 技術分野

小型アルミダイカスト製。
デジタル表示の多機能現場設置型変換器。



2. 特徴 (性能等)

- pH 計/ORP 計(HBM-160/162)、電気伝導率計(WBM-160)、電磁誘導式電気伝導率計/濃度計(MBM-160/162)、溶存酸素計(OBM-162A)
- 測定液の温度伝送出力を標準装備
- 標準液による自動校正機能付き (pH、溶存酸素)
- 調整接点 2 点出力付き
- RS-232C 通信機能により、コンピュータへのデータ転送が可能 (オプション)

3. 主な仕様

測定範囲：

pH pH -1.00~15.00

ORP -2000~+2000 mV

電気伝導率 最小 0~0.2 μ S/cm 最大 0~20 mS/cm

電磁誘導式電気伝導率 最小 0~2 mS/cm
最大 0~2000 mS/cm

溶存酸素 最小 0~1 mg/L 最大 0~50 mg/L

伝送出力：DC 4~20 mA

周囲温・湿度：-20~55°C、95%RH 以下

電源：AC 90~264V \pm 10% 50/60Hz

消費電力：約 10VA

外形寸法：181 (W) \times 180 (H) \times 95 (D) mm

質量：約 2 kg

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 現場設置型の変換器で低コスト、設置及びメンテナンス容易
- ② 測定目的に合わせた多種多様の検出器を用意
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 10 VA
 - ② 水道水：不要

③ 純水：不要

④ 試薬：不要

5. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシア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

簡易ふっ化物イオンモニター FBM-160

簡易シアン化物イオンモニター CNBM-160

| | |
|----------|--|
| 連絡先 | 東亜ディーケーケー株式会社 DKK-TOA CORPORATION |
| 日本の本社所在地 | 東京都新宿区高田馬場 1-29-10 29-10, 1Chome, Takadanobaba, Shinjuku-ku, Tokyo 169-8648 Japan |
| 担当窓口（電話） | 国際業務部 International Operations +81-(0)3-3202-0225 |
| FAX | +81-(0)3-3202-5685 |
| 電子メール | intsales@dkktoa.com |
| ホームページ | http://www.toadkk.co.jp/ |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | PT. Mondylia Amerta |
| 現地の本社所在地 | Ruko Golden Boulevard Blok G2-39 BSD City, JI. Pahlawan Seribu, Tangerang - Banten 15322, Indonesia |
| 担当窓口 | Sales department |
| 担当窓口の電話 | +62-21-53161034 |
| 同 FAX | +62-21-53161035 |
| 同 電子メール | amerta_s45@yahoo.com |
| 同ホームページ | http://www.mondyliaamerta.com |
| 対応言語 | 英語、インドネシア語 |

3. 水質計測機器

排水、地表水、上水、プロセス監視

株式会社 堀場製作所

HORIBA, Ltd

工業用水質計 H-1 シリーズ

Industrial Water Quality Monitoring H-1 Series

1. 技術分野

水質の総合的な計測、管理のために必要な測定項目をラインナップ。pH、ORP、フッ化物イオン、溶存酸素、電気導電率、濁度、MLSS、残留塩素などの他項目の計測が、選択頂いた機種によって計測が可能です。メンテナンス性を向上し、堅牢なアルミダイキャストケースを採用しています。2線式と4線式の機種をラインナップしております。

2. 特徴（性能等）

pH、ORP、フッ化物イオン、溶存酸素、電気導電率については、2線式と4線式のラインナップがあります。2線式とは、電源電圧をDC24Vで供給し、出力をDC4~20mAで対応するため、2線で電源入力、出力ができるため、設置工事での配線工事が容易です。

また、全機種において、4線式もラインナップしており、この場合AC電源（90~264V）で使用可能で、DC出力、RS-485出力、接点入出力の機能があります。

3. 主な仕様

HP-200/300

測定項目:pH、測定範囲:pH0~14、繰り返し性:pH ±0.03 以内

HO-200/300

測定項目:ORP、測定範囲:-2000~2000mV、繰り返し性:ORP ±5mV 以内

HC-200F/300F

測定項目:フッ化物イオン、測定範囲:0~10000mg/L、繰り返し性:±7%F.S.

HD-200/300

測定項目:溶存酸素計、測定範囲:0~20mg/L、繰り返し性: ±0.5%F.S.

HE-200H/200C/300H/300C

測定項目:電気導電率計、セル定数によりレンジ設定、繰り返し性: ±0.5%F.S.



HR-200

測定項目:残留塩素、測定範囲:0~3mg/L、繰り返し性; ±0.05mg/L 以内

HU-200SS、HU-0200TB

測定項目:MLSS、濁度計、MLSS 測定範囲:0~20000mg/L、濁度測定範囲:0~1000度

4. 運転・保守管理

長寿命のセンサを活用することで、保守管理が容易となっている。

5. インドネシアへの適用性

日本だけでなく、世界各地で使用されており、そのまま運用可能。

6. 備考

工業用水質計 H-1 シリーズを活用した流量計、データロガーなどを備えた、排水モニタリングシステムなどのシステム供給の経験もあり、お客様のニーズに応じたエンジニアリング対応が可能です。

| | |
|-----------|--|
| 連絡先 | (株)堀場製作所 HORIBA, Ltd 小林剛士 Takeshi Kobayashi |
| 日本の本社所在地 | 601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町 2 2 Miyanohigashi, Kisshoin, Minami-ku, Kyoto, 601-8510 |
| 担当窓口 (電話) | 075-325-5039 |
| FAX | 075-312-7389 |
| 電子メール | takeshi.kobayashi@horiba.com |
| ホームページ | http://www.horiba.co.jp |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | HORIBA Instruments (Singapore) Pte Ltd |
| 現地の本社所在地 | 10 Ubi Crescent #05-11/12 UBI TECHPARK, Singapore , 408564 |
| 担当窓口 | Francis Lee Process & Environmental Department |
| 担当窓口の電話 | +65 6749 6351 |
| 同 FAX | +65 6745 8155 |
| 同 電子メール | francis.lee@horiba.com |
| 同ホームページ | http://www.horiba.com |
| 対応言語 | (日本語、■英語、インドネシア語) |

3. 水質計測機器

各種産業排水(未処理原水～放流水), 産業用各種水の有機物量測定など

株式会社島津製作所

Shimadzu Corporation

オンライン全有機体炭素計 TOC-4200

On-line Total Carbon Analyzer TOC-4200

1. 技術分野

全有機体炭素(TOC)を自動測定する水質計測器です。(オプションの追加で全窒素(TN)を測定可能) TOCは有機汚濁指標の一つで, 水中の有機物量を炭素量で表したものです。従来からある BOD, COD といった有機汚濁指標に比べて測定が早く(一測定 5~7 分) 試料からの干渉に強いなどの特長があります。独自の多機能試料前処理注入システムや, 試料の性状に合わせて選べる試料採取システムを準備し, 安定した測定, メンテナンスの軽減を実現しています。



2. 特徴(性能等)

- ・高濃度の排水処理前原水から, 処理後の低濃度排水までの連続自動測定が可能。
- ・独自の試料処理, 注入システム安定した測定を実現
- ・試料の性状や試料流路数により選択できる, 独自の試料前処理システムにより, 詰まりなどのトラブルを防ぎ, メンテナンス頻度を低減
- ・試料希釈機能(最大 50 倍)によりサンプルの性状にあわせた測定が可能
- ・海水などの無機塩を含むサンプルに対応したオプションも用意
- ・単独試料の割込み測定, コントロール試料測定に対応するなど, 日常の運用に便利な機能を搭載
- ・ドライ/ウェット出力の他にも Modbus 規格のデジタル通信, Web モニタリングなどの新しい通信方式にも対応

3. 主な仕様

測定項目: TC, NPOC (試料の性状に合わせて様々な測定方式に対応可能: オプション)
測定原理: 680°C 燃焼触媒酸化-NIDR 検出法
測定範囲: 0~5mgC/Lf.s. から 0~20,000mgC/Lf.s.
測定周期: 最短 4 分
試料注入方式: シリンジポンプ・スライド式注入口
IC 除去方法: シリンジ内で酸性化-通気処理
その他: 自動試料希釈機能(2~50 倍), 自動校正機能, 換算機能, 割込み測定機能, データ保存機能(20,000 件), USB メモリへの測定データ出力機能, 伝送出力対応, 接点出力対応, 接点入力による機体の外部制御機能, など

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つまりなどの試料配管の

トラブル、メンテナンスを低減

ユーティリティ、試薬類

- ・ 電源：AC100～240V, 10A, 50/60Hz
- ・ 水道水／工水（懸濁試料前処理器使用時）、純水、(1+9)希塩酸
加圧空気(コンプレッサ、計装エアなどで清浄なもの)を内部で精製しキャリアガスに使用

5. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシアのローカル企業に適用する場合でも、そのまま適用可能です

6. 備考

オプションで以下の機能拡張が可能。

- ・流路切替機能（最大 6 流路）、など試料の性状に合わせて 6 種類の試料前処理機を用意
- ・全窒素（TN）の測定が可能。一度の注入で TOC, TN の測定が可能
- ・Modbus に対応（データ取得、制御が可能）
- ・Web モニタリングシステムによりネットワーク経由で Web ブラウザを使い測定値、警報状態の確認が可能

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 株式会社 島津製作所 海外事業開発部 |
| 日本の本社所在地 | 〒101-8448 東京都千代田区神田錦町 1-3 |
| 担当窓口（電話） | 03-3219-5627 |
| FAX | 03-3219-5710 |
| 電子メール | |
| ホームページ | http://www.shimadzu.com |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | SHIMADZU (ASIA PACIFIC) PTE LTD. |
| 現地の本社所在地 | 79 Science Park Drive, #02-01/08, Cintech IV Singapore Science Park 1 Singapore 118264 |
| 担当窓口 | |
| 担当窓口の電話 | +65-6778-6280 |
| 同 FAX | +65-6774-1143 |
| 同 電子メール | sales@shimadzu.com.sg |
| 同ホームページ | http://www.shimadzu.com |
| 対応言語 | 英語 |

3. 水質計測機器

有機汚濁物質

東亜ディーケーケー株式会社

DKK-TOA CORPORATION

有機汚濁モニターUV計 OPM-1610

Organic Pollution Monitor (UV instrument) OPM-1610

1. 技術分野

【概要】

直接浸漬可能な UV 計。サンプリング装置は不要。受水槽を用いることにより採水式として使用することも可能。

【原理】

2 波長吸光光度法

(紫外光 (UV) : 254nm、可視光 (VIS) : 660nm)

2. 特徴 (性能等)

- 浸漬式検出器を小型軽量化し、設置が容易
- 光量のフィードバック制御により、安定した測定を実現
- 省電力設計
 - ・ ランプの光量安定化のためのヒータが不要
 - ・ 省電力型のランプを採用
 - ・ 浸漬式の使用ではサンプリングポンプが不要
- 求められた値は CODMn と相関づけられて、水質総量規制に係わる汚濁負荷量の算出などに用いることが可能。

3. 主な仕様

測定範囲 : UV 吸光度 0~2.5 Abs

測定セル : 浸漬式平行セル

(6 mm、10 mm、25 mm いずれかを指定)

セル洗浄方式 : ワイパーによる自動洗浄

洗浄周期 ; 1~9999 分 (初期設定は 60)

洗浄回数 ; 0~99 回 (初期設定は 2)

試料水条件 : 試料水温度 ; 0~45℃ (凍結しないこと)

流速 (浸漬式) ; 0.75 m/sec 以下

流量 (採水式) ; 3~6 L/分

検出器最大水深 : 6 m

校正方法 : ゼロ校正 ; 純水などによる

スパン校正 ; フタル酸水素カリウム溶液による

入出力信号 : 測定値信号出力 DC4~20 mA

各種警報接点出力、外部制御接点入力



信号

周囲温・湿度 : -5~50℃、95% (RH) 以下

試料水温度 : 温度 0~45 °C

電源 : AC100~240V±10 %、50/60 Hz

消費電力 : 20 VA (最大)、10 VA (平均)

外形寸法 : 変換器 ; 181 (W) × 95 (D) × 180 (H)

mm

検出器 ; 150 (W) × 95 (D) × 450 (H)

mm

(H) は仕様により変わります

質量 : 変換器 ; 約 2.0 kg

検出器 ; 約 5.3 kg

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 小型軽量の浸漬式検出器で設置が容易

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：約 70 VA

② 水道水：不要

③ 純水：不要

④ 試薬：不要

5. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシア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

SS 濃度計 SSD-1610

油膜検知器 ODL-1600

| | |
|----------|--|
| 連絡先 | 東亜ディーケーケー株式会社 DKK-TOA CORPORATION |
| 日本の本社所在地 | 東京都新宿区高田馬場 1-29-10 29-10. 1Chome. Takadanobaba. Shinjuku-ku. Tokyo 169-8648 Japan |
| 担当窓口（電話） | 国際業務部 International Operations +81-(0)3-3202-0225 |
| FAX | +81-(0)3-3202-5685 |
| 電子メール | intsales@dkktoa.com |
| ホームページ | http://www.toadkk.co.jp/ |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | PT. Mondylia Amerta |
| 現地の本社所在地 | Ruko Golden Boulevard Blok G2-39 BSD City, JI. Pahlawan Seribu, Tangerang - Banten 15322, Indonesia |
| 担当窓口 | Sales department |
| 担当窓口の電話 | +62-21-53161034 |
| 同 FAX | +62-21-53161035 |
| 同 電子メール | amerta_s45@yahoo.com |
| 同ホームページ | http://www.mondyliaamerta.com |
| 対応言語 | 英語、インドネシア語 |

3. 水質計測機器

MLSS、Sludge zone level

セントラル科学株式会社

Central Kagaku Corp.

携帯用汚泥濃度 (MLSS) 計 ML-54 型

Portable MLSS Meter Model ML-54

1. 技術分野

ML-54 型は測定原理に、透過光方式を採用し、下水処理、工場排水処理施設における曝気槽内の活性汚泥 (MLSS) 濃度の管理に使用する。

曝気槽 (エアレーションタンク) 内に投入した検出部において、発光部から出た光は MLSS によって吸収され減衰する。本測定器では、サンプルの色の影響をほとんど受けずにその吸光度 (物質が光を吸収する度合いを表す量で、透過率の逆数の対数で表される) から MLSS 濃度を求めデジタル表示する。水深は曝気槽内に投入した検出部の圧力センサーの信号から求められ、デジタルで表示される。また、パラメータを設定することにより SZ (汚泥界面) の測定も可能である。

2. 特徴 (性能等)

- ① MLSS 濃度、水深、汚泥界面を 1 台で測定
- ② 小型、軽量構造
- ③ 自動ゼロ調整機能付き。
- ④ 演算機能を搭載し、汚泥容量指標 (SVI)、汚泥返送率 (r) を表示できる。
- ⑤ データメモリー機能。
- ⑥ 標準ケーブルは 10m 付き。
- ⑦ Auto Power off 機能。



3. 主な仕様

測定方法：透過光方式

測定範囲：汚泥濃度 0~15,000mg/L

水深 0~15m

(但し、標準ケーブル長 10m)

汚泥界面 10,000mg/L 以上

SZ アラーム任意設定可能 (透過率 0.0~99.9%)

再現性：汚泥濃度 表示値の±3%、水深 ±0.1m

光源：LED 素子

データメモリー：1~99 検体

検出器：シリコンフォトセル

エラー表示：電池電圧低下、ゼロ合わせ不良

電源：ニッケル水素電池 (4 本)

寸法：本体 210W×85D×78Hmm、検出器 59 (外径)×153 (長さ) mm

質量：本体 約 1.5kg、検出器 約 2.5kg

*プリンターはオプション

4. 運転・保守管理

使用後は、検出器を速やかに清水で洗浄するだけで十分である。

バッテリーが低下するとエラーメッセージが点滅表示される。充電時間は 7 時間。

5. インドネシアへの適用性

本技術は、インドネシアのローカル企業に、変更なしで適用可能。

6. 備考

汚泥界面をブザー検知する界面検知器 CB-01 型や、わずか 60 分で BOD 測定ができる、バイオセンサ式 BOD 測定器 α 1000 型もある。

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | セントラル科学株式会社 Central Kagaku Corp. |
| 日本の本社所在地 | 〒113-0033 東京都文京区本郷 3-23-14 Syouei-Bldg.,hongo 3-23-14,Bunkyo-ku,Tokyo 113-0033,JAPAN |
| 担当窓口（電話） | 営業部 （TEL 03-3812-9186） |
| FAX | 03-3814-7538 |
| 電子メール | central@aqua-ckc.jp |
| ホームページ | http://www.aqua-ckc.jp |
| 対応言語 | 日本語 |

3. 水質計測機器

NH₄-N もしくは NH₄⁺

横河電機株式会社

Yokogawa Electric Corporation

プロセス用 pH / 導電率/DO 測定用指示伝送器

pH / SC / DO Transmitter FLEXA Series

1. 技術分野

- ・ 2 線式変換器で、タッチスクリーン&2 入力を実現
- ・ 2 本の検出器による高信頼性およびデジタル通信によるメンテナンス・計装工事費の削減
- ・ pH/ORP 計、導電率計、溶存酸素計から同種の 2 本の検出器を接続可能
- ・ 2 本の検出器でのバックアップシステムで、より高い信頼性測定が可能
- ・ 2 本の検出器で保守中も中断することなく連続測定が可能
- ・ モジュール構造による豊富なシステム構築が可能



己診断機能、メンテナンス時期予測、12 言語からの表示言語選択など高機能・高信頼性の液分析計です。



2. 特徴（性能等）

FLXA21 形 2 線式液分析計は、横河電機のプロセス分析計の長年の経験と実績に基づき、モジュール構造による豊富なシステムの構築、拡張性を備えた新世代の液分析計です。

pH/ORP 計、導電率計、電磁導電率計、溶存酸素計から選択でき、最大 2 本の検出器を接続することができます。

検出器を 2 本接続することで、設置コストの削減、省スペースを実現し、バックアップシステムとして、より高信頼性のシステムの構築が可能です。タッチスクリーンによる操作性の向上、検出器の自

3. 主な仕様

- 測定範囲
 - ・ pH: -2 ~ 16 pH
 - ・ ORP: -1500 ~ 1500 mV
 - 導電率: 0 μS/cm ~ 200 mS/cm
 - ・ 導電率 (ISC): 0 ~ 2000 mS/cm
 - ・ 溶存酸素: 0 ~ 50 mg/L
- 外形寸法
 - ・ 樹脂ケース: 144(L) × 144(W) × 151(D) mm
 - ・ SUS ケース: 165(L) × 165(W) × 160(D) mm
- 本体質量
 - ・ 約 1 kg (樹脂ケース)
 - ・ 約 2 kg (ステンレスケース)

- 環境条件
 - ・周囲温度： -20 ～ 55℃
 - ・保管温度： -30 ～ 70℃
 - ・周囲湿度： 10 ～ 95% RH (40℃) (ただし結露しないこと)
- 電源
 - ・標準 24V DC ループ電源システム

4. 運転・保守管理

- 進化した各種診断機能を搭載
 - ・検出器の自己診断機能検出器のインピーダンス、不斉電位、スロープ等を常時測定し、電極の汚れ・破損、断線、測定液面低下などの状態を連続的に診断 (pH 計の例) する機能を搭載しています。
 - ・各種センサーの健康度およびメンテナンス時期予測最新の 5 つの校正結果を保存し、将来のメンテナンスや校正時期を予測することが可能です。
- タッチスクリーンによる操作性の向上、充実の操作画面

- ・画面と対話しながら確実にやさしいオペレーション
- ・各種表示モードを豊富に準備、自由度高く選定可
- ・エラー発生時、エラーの内容および対処を表示
- ・日常の操作で取扱説明書が不要

5. インドネシアへの適用性

標準仕様のままインドネシアでの使用が可能です。発売以来、全世界で 15000 台以上の導入実績があります。インドネシアへも約 400 台の導入実績があり、多くのお客様にご使用いただいております。

6. 備考

関連製品として、4 線式 pH/SC/DO 測定の変換器 EXA450 シリーズもラインアップしております。またプロセスへの適応の際には、各種ホルダや洗浄システムの選定が重要な要素になります。お引合の際には、弊社インドネシア法人にご相談ください。

| | |
|-----------|--|
| 連絡先 | 横河電機株式会社 海外販売推進センター 科学機器販推部 YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION Analytical Global Sales Promotion Department |
| 日本の本社所在地 | 〒180-8750 東京都武蔵野市中町 2-9-32 2-9-32 Nakachou, Musashino-Shi, Tokyo, Japan, Postal-code 180-8750 |
| 担当窓口 (電話) | 三井直人 Naoto Mitsui (+81-422-52-6316) |
| FAX | +81-422-52-6552 |
| 電子メール | Naoto.Mitsui@jp.yokogawa.com |
| ホームページ | http://www.yokogawa.com/ |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | PT Yokogawa Indonesia |
| 現地の本社所在地 | Suite 202-209&231-236 Jl Jenderal Gatot Subroto Kav. 72, Jakarta Indonesia |
| 担当窓口 | Muchtar P. Baygas (Manager , Product&System Marketing Dept) |
| 担当窓口の電話 | +62-21-7990102 |
| 同 FAX | +62-21-7990070 |
| 同 電子メール | Muchtar.Putra@id.yokogawa.com |
| 同ホームページ | http://www.yokogawa.com/id |
| 対応言語 | 英語、インドネシア語 |

3. 水質計測機器

NH₄-N もしくは NH₄⁺

セントラル科学株式会社

Central Kagaku Corp.

電量滴定方式アンモニア計 AT-2000 型

Quick Ammonia Meter Model AT-2000

1. 技術分野

AT-2000 型は測定原理に電量滴定法を採用し、測定対象成分と、迅速かつ定量的に反応する物質を電気分解により生成させ、その反応の終点を電的に求めてアンモニアを測定する。すなわち、ファラデーの法則にもとづき、反応終点までに消費した電気量（電流×時間）から目的成分の濃度を測定する。サンプルに臭化カリウムを含む電解液を加えて電気分解すると、陽極で生成される BrO⁻とサンプル中のアンモニアは定量的に反応する。溶液中の未反応の BrO⁻を指示電極で検出して滴定が終了し、NH₄-N もしくは NH₄⁺ (mg/L) として表示される。

2. 特徴（性能等）

- ①測定時間が極めて短い。
- ②校正不要。検量線作成などの煩雑な操作がない。
- ③pH、水温の値を入力することにより、非イオン化アンモニア (NH₃) 濃度を簡単に求められる。
- ④低濃度から高濃度の幅広い測定範囲。
- ⑤着色や濁りに影響されずに正確な測定ができる。
- ⑥淡水から海水まで幅広く対応できる。
- ⑦電極活性化機能により電極のメンテナンス頻度を低減。
- ⑧環境に配慮し、有害成分を含まない専用測定試薬を使用。
- ⑨ランニングコストが安い（試薬 1 種類のみ）
- ⑩測定データをパソコンやプリンターに出力可能。

3. 主な仕様

測定方法：電量滴定法
測定範囲：0～2.00mg/L（サンプル量 10.0mL）
0～20.00mg/L（サンプル量 1.0mL）
0～200.0mg/L（サンプル量 0.1mL）
定量下限：0.05mg/L
最小読み取り：0.01mg/L
データメモリー：50 データ
表示：デジタル液晶表示
測定終了：測定自動停止とブザー音による報知
外部出力：RS-232C 1 ポート
電源：AC100～240V,50/60Hz
消費電力：50VA
周囲環境：温度；0～50℃ 湿度；0～90%
寸法：310W×270D×300Hmm
質量：約 5kg
*プリンター標準付属

4. 運転・保守管理

優位性：使用する試薬は電解液のみであるため、測定に要するランニング費用が低コストである。機器の保守が極めて容易である。

5. インドネシアへの適用性

本技術は、インドネシアのローカル企業に、変更なしで適用可能。

6. 備考

姉妹品で、日本の水質総量規制対象事業場などに豊富な納入実績があり、同じ電量滴定方式を採用した、簡易 COD 計 HC-607 型がある。



| | |
|----------|---|
| 連絡先 | セントラル科学株式会社 Central Kagaku Corp. |
| 日本の本社所在地 | 〒113-0033 東京都文京区本郷 3-23-14 Syouei-Bldg.,hongo 3-23-14,Bunkyo-ku,Tokyo 113-0033,JAPAN |
| 担当窓口（電話） | 営業部 （TEL 03-3812-9186） |
| FAX | 03-3814-7538 |
| 電子メール | central@aqua-ckc.jp |
| ホームページ | http://www.aqua-ckc.jp |
| 対応言語 | 日本語 |

3. 水質計測機器

COD

セントラル科学株式会社

Central Kagaku Corp.

簡易 COD 計 HC-607 型

Quick COD Meter Model HC-607

1. 技術分野

HC-607 型は測定原理に電量滴定法を採用し、公定法に比べて煩雑な操作を必要とせず、約 10 分の短時間で COD (mg/L) が測定できる。

専用ビーカーに試薬 B 液、試料、試薬 A 液 (5mmol/L KMnO₄) を加え、5 分間の煮沸加熱を行う。加熱分解後、残存する過マンガン酸カリウムを電量滴定法で測定する。試薬 B 液中の Fe³⁺ は電気分解により Fe²⁺ に還元され、これが残存する過マンガン酸カリウムと反応する。この電気分解は過マンガン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 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 煮沸加熱の時間が 5 分間のため、短時間で計測できる。
- ③ 計測操作が簡単である。
- ④ 計測レンジの選択を誤った場合、測定値にエラーが表示される。
- 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換算機能を持っている。

3. 主な仕様

測定方法：電量滴定法

測定範囲：0~10,20,40,100,200,400,1000mg/L の 7 レンジ

SET：0~2000mg/L で任意設定

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

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り、機器の保守が極めて容易である。

主な消耗品は、測定用の試薬 A 液、B 液である。

5. インドネシアへの適用性

本技術は、インドネシアのローカル企業に、変更なしで適用可能。

6. 備考

COD 計と同じ電量滴定方式を採用した、アンモニア計 AT-2000 型もある。



| | |
|----------|--|
| 連絡先 | セントラル科学株式会社 Central Kagaku Corp. |
| 日本の本社所在地 | 〒113-0033 東京都文京区本郷 3-23-14 Syoei-Bldg.,hongo 3-23-14,Bunkyo-ku,Tokyo 113-0033,JAPAN |
| 担当窓口（電話） | 営業部 （TEL 03-3812-9186） |
| FAX | 03-3814-7538 |
| 電子メール | central@aqua-ckc.co.jp |
| ホームページ | http://www.aqua-ckc.jp |
| 対応言語 | 日本語 |

3. 水質計測機器

有機汚濁

東レエンジニアリング株式会社

Toray Engineering Co., Ltd.

全窒素自動分析装置：TN-520

1. 技術分野

河川・湖沼・海域・工場廃水等に含まれる全窒素量をオンラインまたはオフラインで自動測定する装置。



2. 特徴（性能等）

独自の 750℃低温密封燃焼方式を採用することにより、測定試料中の全窒素分を低温で燃焼分解させることができ、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ことができます。

3. 主な仕様

| | |
|--------|---|
| 測定レンジ | 0～20/200 mgN/L 0～5/50 mgN/L |
| 測定流路 | 最大 6 流路 |
| 測定周期 | 6 分～99 分 59 秒 |
| 再現性 | ±3%FS 以内 |
| 感度校正 | 硫酸アンモニウム水溶液による校正 |
| 試薬 | なし |
| 試料条件 | 0.02～0.1MPa 500mL/min 以上 0.05～0.15MPa 3L/min 以上（オプションフィルタ入口） |
| キャリアガス | 精製空気 圧力：0.2～0.3MPa 消費量：7Nm ³ /月 |
| 外形寸法 | 602W×500D×1570H |
| 質量約 | 120kg |
| 電源 | AC100V±10V 約 1000VA |
| 消費電力 | 約 450W |

4. 運転・保守管理

- ①TN 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. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシア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、相談した上で、対応可能です。

6. 備考

- ①自動洗浄型フィルタ（型式：ACF-601）

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 東レエンジニアリング株式会社 Toray Engineering Co.,Ltd. |
| 日本の本社所在地 | 東京都中央区日本橋本石町 3-3-16 3-3-16,Nihonbashi-Hongokucyo,Chuo-Ku,Tokyo,JAPAN |
| 担当窓口（電話） | 電子システム機器営業部（077-544-6224） Electronics Machinery&Systems Sales Dept.(+81-77-544-6224) |
| FAX | +81-77-544-1679 |
| 電子メール | noriyuki_kojima@toray-eng.co.jp |
| ホームページ | http://www.toray-eng.co.jp |
| 対応言語 | 日本語 |

3. 水質計測機器

各種産業排水、環境水、飲料水、純水の有機物量測定など

株式会社島津製作所 Shimadzu Corporation 全有機体炭素計 TOC-L

Total Organic Carbon Analyzer TOC-L

1. 技術分野

全有機体炭素(TOC)を測定する水質計測器です。TOCは有機汚濁指標の一つで、水中の有機物量を炭素量で表したものです。従来からあるBOD、CODといった指標に比べて測定が早く(5~7分)、水中の有機物量を直接測定することで試料からの干渉に強く、正確な測定が可能といった特長があります。島津全有機体炭素計 TOC-L シリーズは、汎用で使用できるラボ分析装置で、排水/原水の管理から、環境水、飲料水、純水の測定に幅広く対応することが出来ます。



2. 特徴 (性能等)

- 試料を選ばず高検出率を誇る680℃燃焼触媒酸化方式を採用
- 高濃度の排水処理前原水から、処理後の低濃度排水、環境水、飲料水、純水までの幅広い試料を測定可能
- 試料の性状に合わせたTOC測定方法を柔軟に選択可能
- 独自の試料処理、注入システム安定した測定を実現
- 試料希釈機能(最大50倍)により強酸、強アルカリの試料でも安定した測定が可能
- 海水などの無機塩を含むサンプルに対応したオプションも用意
- 高度なデータ処理が可能なPC制御モデルと、簡便で直感的な操作が可能なスタンドアロンモデル

ルを準備

- オプションで全窒素(TN)測定、固体試料測定、ガス試料測定にも対応可能

3. 主な仕様

測定項目：TC, IC, NPOC

<オプション> POC, TN

測定原理：680℃燃焼触媒酸化—NIDR 検出法

測定範囲：0~30,000mgC/L (TC),

0~35,000mgC/L(IC)

<高感度モデル、以下も同じ>

検出限界：TC, IC：4 μgC/L, TN：5 μgC/L

繰返性：CV 1.5%以内または±4 μgC/L (TC, IC 測定)

測定時間：TC, IC：約3分, TN：約4分

試料注入方式：シリンジポンプ・スライド式注入口

その他：自動希釈機能(2~50倍)、自動校正機能、割込測定機能、データ保存機能、スタンバイ機能など

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
- 自動希釈機能により、強酸、強アルカリ、高塩試料測定時の消耗品の負荷を低減。長メンテナンス周期を実現。

ユーティリティ、試薬類

- 電源：AC100~240V, 6VA, 50/60Hz
- 高純度エア、純水、希塩酸、リン酸(測定方式に合わせて選択)など

5. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシアの研究機関、ローカル企業に適用する場合でも、そのまま適用可能です

6. 備考

オプションで以下の機能拡張が可能

- ・ 接触熱分解－化学発光法による全窒素（TN）測定が可能な全窒素測定ユニット
 - ・ 固体中の TOC が測定可能な固体燃焼装置
 - ・ 24mL/40mL バイアルに対応可能なオートサンプラ。自動洗浄機能，マグネティックスターラも搭載可能で，懸濁性試料にも対応可能
- ・ 試料容器を選ばない，簡易試料切替機（8 検体，16 検体）も準備
 - ・ 海水試料など高無機塩試料測定での消耗品寿命を延ばす『高塩燃焼管キット』も準備

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 株式会社 島津製作所 海外事業開発部 |
| 日本の本社所在地 | 〒101-8448 東京都千代田区神田錦町 1-3 |
| 担当窓口（電話） | 03-3219-5627 |
| FAX | 03-3219-5710 |
| 電子メール | |
| ホームページ | http://www.shimadzu.com |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | SHIMADZU (ASIA PACIFIC) PTE LTD. |
| 現地の本社所在地 | 79 Science Park Drive, #02-01/08, Cintech IV Singapore Science Park 1 Singapore 118264 |
| 担当窓口 | |
| 担当窓口の電話 | +65-6778-6280 |
| 同 FAX | +65-6774-1143 |
| 同 電子メール | sales@shimadzu.com.sg |
| 同ホームページ | http://www.shimadzu.com |
| 対応言語 | 英語 |

3. 水質計測機器

排水、地表水

株式会社 堀場製作所

HORIBA, Ltd

全燐全窒素計測装置 TPNA-300

Total Phosphate and Nitrogen Monitoring System TPNA-300

1. 技術分野

日本での水質総量規制においては、富栄養化対策を強化するために、2003年より全燐全窒素規制が開始されました。HORIBA 製作所は、試薬や純水の使用量を少なくした TPNA-300 を水質総量規制に向け開発しました。紫外線酸化分解法の採用により、常圧での前処理が可能となり、メンテナンス性を大幅に改善しました。日本だけでなく、アジアでの水質計測に活躍しています。

2. 特徴（性能等）

TPNA-300 は、従来機種と比較して、下記点の改良を行っています。

1. 試薬の使用量を低減し、サンプル量は1回あたり 1mL で計測します。従来の試薬量と比較して 1/10 に削減しました。
2. 純水の使用量が、約 50L/月と大幅に低減。純水タンクでの供給も可能です。
3. 分解セルと測定セルを1体化し、交換部品を従来の半分に低減しました。
4. 測定廃液を 約 15L/月と大幅に低減し、環境負荷を軽減しています。
5. 消費電力が、400VA と従来機種の 1/2 に低減しています。

日本での環境規制対応をするために、大幅に改善された製品となっております。

3. 主な仕様

測定項目（原理）：全燐（ペルオキシ二硫酸カリウム・紫外線酸化分解—モリブデンブルー吸光光度法）、全窒素（アルカリ性プロオキシ二硫酸カリウム・紫外線酸化分解—紫外線吸光光度法）

測定範囲：全燐 0～0.5/1/2/5/10/20/50/100/250 mg/L,
全窒素 0～
2/5/10/20/50/100/200/500/1000 mg/L



繰り返し性：フルスケールの±3.0%以内（2段希釈の場合、フルスケールの±5.0%以内）

アウトプット：アナログ出力、接点出力、RS-232C

消費電力：AC100V±10V 約 400VA

4. 運転・保守管理

1 時間に 1 回の計測を行った場合、月に 1 度の頻度で試薬交換が必要。測定セル内を自動洗浄機する、塩酸洗浄機能はオプションで対応可能。

5. インドネシアへの適用性

日本だけでなく、中国、韓国、シンガポール、マレーシアなどの世界各地で使用されており、排水計

測のニーズが高まれば、そのまま運用可能。

6. 備考

全燐、全窒素計測を活用した流量計、データロガーなどを備えた、排水モニタリングシステムなどのシステム供給の経験もあり、お客様のニーズに応じたエンジニアリング対応が可能です。

| | |
|-----------|--|
| 連絡先 | (株)堀場製作所 HORIBA, Ltd 小林剛士 Takeshi Kobayashi |
| 日本の本社所在地 | 601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町 2 2 Miyahigashi, Kisshoin, Minami-ku, Kyoto, 601-8510 |
| 担当窓口 (電話) | 075-325-5039 |
| FAX | 075-312-7389 |
| 電子メール | takeshi.kobayashi@horiba.com |
| ホームページ | http://www.horiba.co.jp |

| | |
|----------|--|
| 現地企業名 | HORIBA Instruments (Singapore) Pte Ltd |
| 現地の本社所在地 | 10 Ubi Crescent #05-11/12 UBI TECHPARK, Singapore , 408564 |
| 担当窓口 | Francis Lee Process & Environmental Department |
| 担当窓口の電話 | +65 6749 6351 |
| 同 FAX | +65 6745 8155 |
| 同 電子メール | francis.lee@horiba.com |
| 同ホームページ | http://www.horiba.com |
| 対応言語 | (日本語、■英語、インドネシア語) |

3. 水質計測機器

有機汚濁

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 シリーズ (TOC-100 / TOC-106 / TOC-106L)

1. 技術分野

河川・湖沼・海域・工場廃水等に含まれる全有機炭素量をオンラインまたはオフラインで自動測定する装置。



2. 特徴 (性能等)

JIS 公定法に準拠した 650℃ の燃焼方式を採用。この独自の低温密封燃焼方式を採用することにより、測定試料中の全有機炭素分を低温で燃焼分解させることができ、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ことができます。

3. 主な仕様

| | |
|----------|--|
| 測定レンジ | 0-100~1000 mgC/L (TOC-100, TOC-106) 0-5~50 mgC/L (TOC-106L) |
| 測定流路 | 単流路 (TOC-106, TOC-106L : 最大 6 流路) |
| 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水溶液による 校正 |
| 試薬 | 塩酸 (2mol/L) |
| 試料条件 | 0.02~0.1MPa 500mL/min 以上 0.05~0.15MPa 3L/min 以上 (オプションフィルタ入口) |
| キャリアガス | 窒素 0.3MPa 7Nm ³ /月 計装圧空でも可 (CO ₂ 除去フィルタ必要) |
| 外形寸法 | 520W × 450D × 1250H (TOC-106 : 520W×450D×1335H) |
| 質量 | 約 100kg (TOC-106 : 約 110kg) |
| 電源 | AC100V ± 10V 約 500VA (TOC-106 : 約 600VA) |
| 消費電力 | 約 350W (TOC-106 : 約 450W) |
| オプションレンジ | 0-50 mgC/L 0-300~3000 mgC/L |

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. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシア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、相談した上で、対応可能です。

6. 備考

- ①自動洗浄型フィルタ (型式 : ACF-100)
- ②逆洗機能付自動洗浄型フィルタ (型式 : ACF-106)
- ③試料自動希釈装置 (型式 : ADU-100)

| | |
|-----------|--|
| 連絡先 | 東レエンジニアリング株式会社 Toray Engineering Co.,Ltd. |
| 日本の本社所在地 | 東京都中央区日本橋本石町 3-3-16 3-3-16,Nihonbashi-Hongokucyo,Chuo-Ku,Tokyo,JAPAN |
| 担当窓口 (電話) | 電子システム機器営業部 (077-544-6224) Electronics Machinery&Systems Sales Dept.(+81-77-544-6224) |
| FAX | +81-77-544-1679 |
| 電子メール | noriyuki_kojima@toray-eng.co.jp |
| ホームページ | http://www.toray-eng.co.jp |
| 対応言語 | 日本語 |

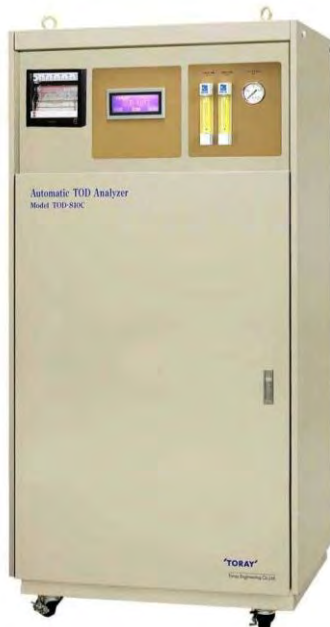
3. 水質計測機器

有機汚濁

東レエンジニアリング株式会社 Toray Engineering Co., Ltd. TOD 自動分析装置 : TOD-810C

1. 技術分野

河川・湖沼・海域・工場廃水等に含まれる全酸素消費量をオンラインまたはオフラインで自動測定する装置。



2. 特徴（性能等）

外乱の影響を受けにくい酸素濃度差測定方式を採用することにより、高精度で長期安定的な測定が可能で、海水試料等の塩を含む試料でも安定した測定値を得ることができます。

また、測定に試薬が不要なため、維持管理が容易です。

3. 主な仕様

| | |
|-------|--|
| 測定レンジ | 0.50～500 mg/L (低濃度タイプ) 0.500～5000 mg/L (高濃度タイプ) |
| 測定流路 | 最大 6 流路 |
| 測定周期 | 5 分～ |

| | |
|--------|--|
| 再現性 | ±2.5%FS 以内または±2.5mg/L 以下 |
| 感度校正 | フタル酸水素カリウム水溶液による校正 |
| 試薬 | なし |
| 試料条件 | 0.02～0.1MPa 500mL/min 以上 0.05～0.15MPa 3L/min 以上 (オプションフィルタ入口) |
| キャリアガス | 高純度窒素(99.99%以上) 圧力 : 0.2～0.3MPa 消費量 : 10Nm ³ /月 |
| 外形寸法 | 720W×560D×1500H |
| 質量 | 約 180kg |
| 電源 | AC100V±10V 約 600VA |
| 消費電力 | 約 450W |

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. インドネシアへの適用性

本技術をインドネシア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、相談した上で、対応可能です。

6. 備考

- ① 自動洗浄型フィルタ (型式 : ACF-100)
- ② 逆洗機能付自動洗浄型フィルタ (型式 : ACF-106)
- ③ ストリームセクタ (型式 : VSS-206)
- ④ 試料自動希釈装置 (型式 : ADU-100)

| | |
|----------|---|
| 連絡先 | 東レエンジニアリング株式会社 Toray Engineering Co.,Ltd. |
| 日本の本社所在地 | 東京都中央区日本橋本石町 3-3-16 3-3-16,Nihonbashi-Hongokucyo,Chuo-Ku,Tokyo,JAPAN |
| 担当窓口（電話） | 電子システム機器営業部（077-544-6224） Electronics Machinery&Systems Sales Dept.(+81-77-544-6224) |
| FAX | +81-77-544-1679 |
| 電子メール | noriyuki_kojima@toray-eng.co.jp |
| ホームページ | http://www.toray-eng.co.jp |
| 対応言語 | 日本語 |