



MCE

排ガス処理装置

排ガス処理装置はミウラ

MCE



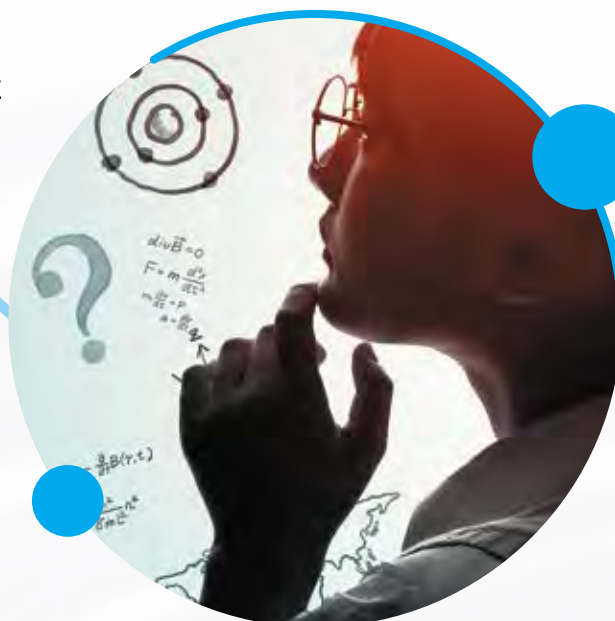
納入実績

5000基以上の実績に
裏打ちされた
技術とノウハウ



安定経営

1953年創業から
安定した経営基盤の上に
成り立つチャレンジ精神



未知を楽しむ

納入実績と安定経営に支えられた
「やったことがない」への好奇心と探究心

目次

燃焼ガス処理装置

- ◎ 排煙処理装置 P5
- ◎ 脱硝装置 P7

脱臭装置

- ◎ 湿式洗浄装置 P11
 - ヌレ網スクラバー
 - セミスクリバー
 - トレイスクリバー
 - 生物脱臭装置
- ◎ 活性炭吸着装置 P15
 - 固定床式
 - カートリッジ式
- ◎ 触媒酸化装置 P19

バイオガス処理装置

- ◎ 乾式脱硫装置 P23
 - 間欠式
 - 連続式
- ◎ シロキサン除去装置 P24

付帯サービス

- ◎ 性能テスト P27
- ◎ 臭気指数測定体験 P28
- ◎ メンテナンス P29



MCE

燃烧排ガス処理装置





排煙処理装置

I. ミウラの特長

排煙処理装置は、アルカリ剤を用いた高性能の薬液洗浄方式です。各動力機器や計装機器を全自動化することで、安定して長期連続運転が行えます。また、都度設計するミウラの特長を活かし、メンテナンスを重視した配置計画を行うことで、お客様の運用時の手間をできる限り少なくします。

II. 用途・方式

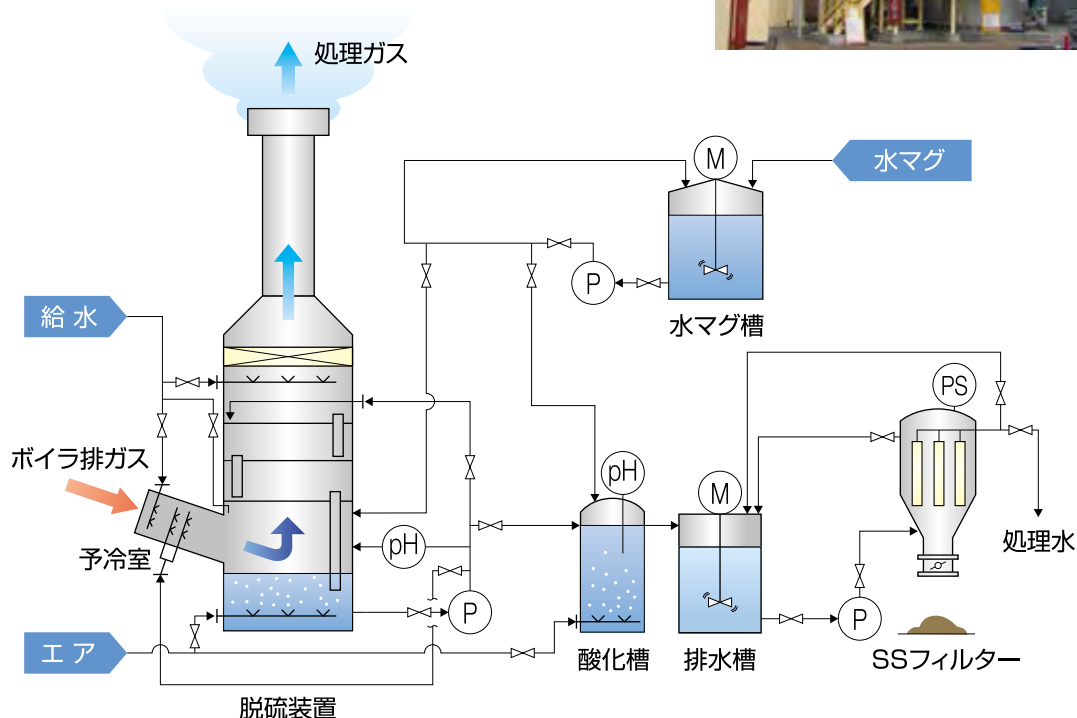
【発電施設用排煙脱硫装置】

発電用ボイラーやディーゼルエンジンなどから発生する排ガス中のSOx(硫黄酸化物)を、アルカリ剤を用いて吸収除去します。

高温・有害ガスは、予冷室で冷却された後、脱硫装置に導入されます。

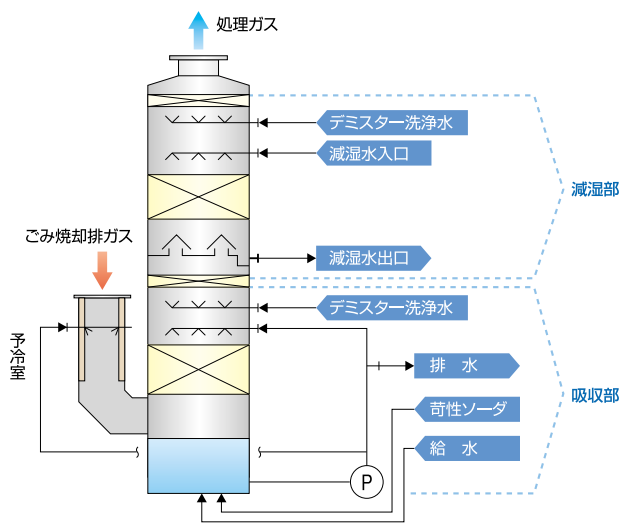
その後、脱硫塔内部のトレイ(多孔板)上で、上部より供給された循環液と気液接触し、効率的に吸収除去されます。

反応塩濃度を制御するため、脱硫装置の循環液の一部を系外に抜き出します。循環液にはCOD成分となる亜硫酸マグネシウムや未燃カーボンなどの固形物を多く含みます。そのため、酸化槽では効率よくCODを低下させ、その後、SSフィルターで固形物を分離してから、排水します。



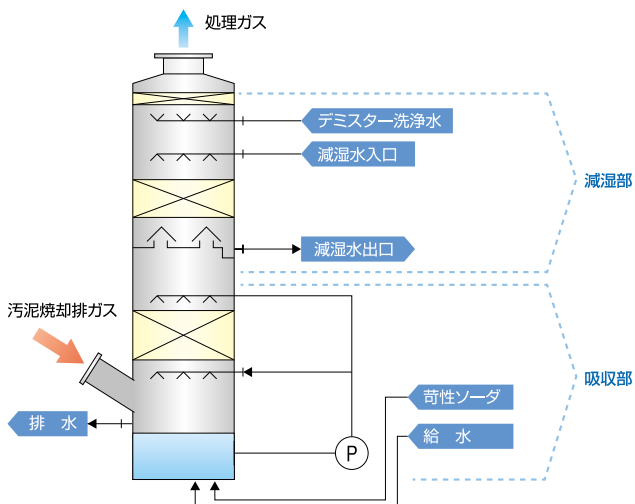
【ごみ焼却施設用洗煙装置】

都市ごみ焼却炉より発生する高温・有害ガス (HCl、SO₂)は、まず冷却室で冷却された後、苛性ソーダを用いて吸収処理されます。また、装置の上部では、冷却水で減湿することで、白煙防止を行います。



【汚泥焼却施設用排煙処理装置】

下水汚泥を焼却する際に発生する高温・有害ガスを、苛性ソーダを用いて吸収処理します。また、処理水により減湿を行います。



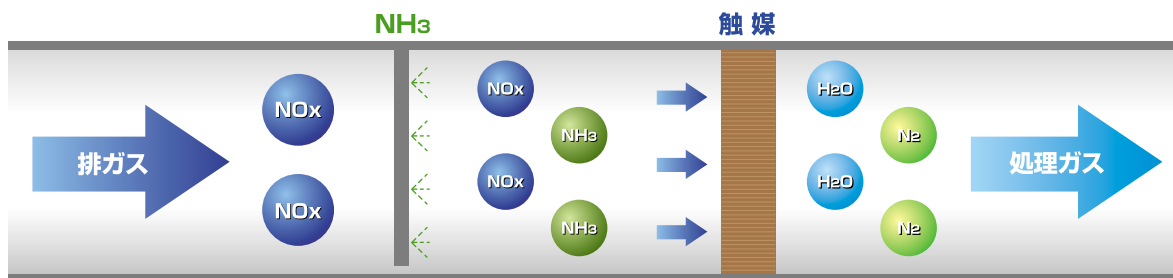
脱硝装置

I. ミウラの特長

NO_x(窒素酸化物)は、ボイラー、ディーゼルエンジン、ガスタービンなどから発生し、酸性雨や光化学スモッグの原因となります。NO_x低減対策として、現在では経済性と信頼性から、SCR(選択触媒還元)が主流になっています。ミウラでは豊富な納入実績から得たノウハウにより、最適な設計を提案します。

II. 原理

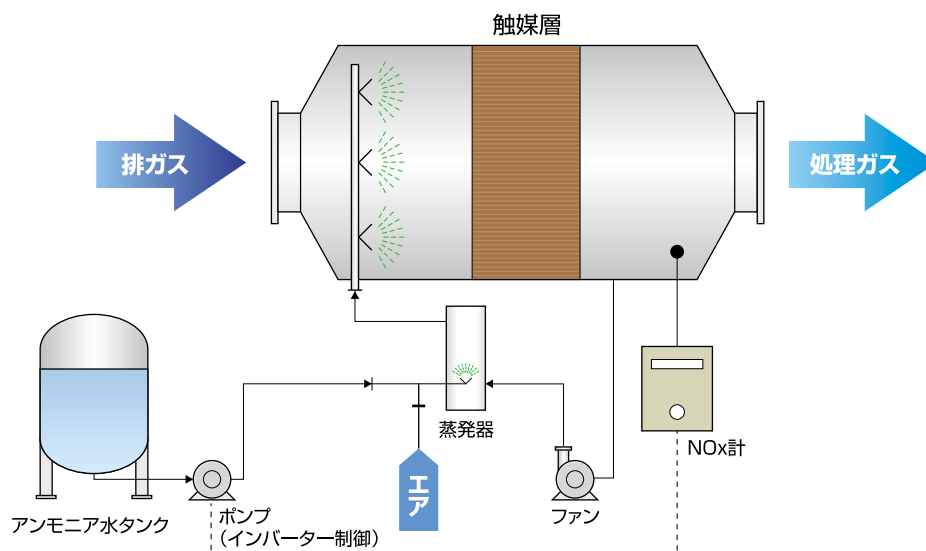
NO_xを含む排ガスにNH₃(アンモニア)または尿素水を還元剤として添加し、触媒層を通過させ、無害なN₂(窒素)に還元します。



III. 用途・方式

【アンモニア水による脱硝装置】

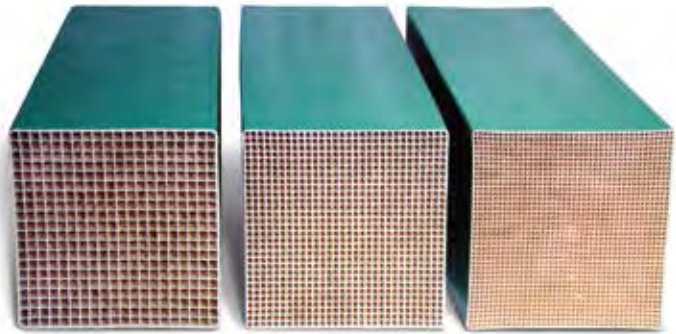
脱硝装置は、排ガス性状、配置スペースなどに合わせてタテ形、ヨコ形が選択可能です。触媒層には、150×150mmのハニカム触媒を束ねた触媒モジュールを設置します。アンモニア水を二流体ノズルで噴霧し、蒸発器で気化させ、触媒層の手前で排ガスと混合させます。出口のNO_x濃度によって、アンモニア水の注入量を自動でコントロールします。





IV. 脱硝触媒

排ガス性状に応じて、最適な触媒を選定します。



V. CFD(流体解析)

性能を発揮するには、還元剤を排ガス中に均一に分散させることが重要です。
ミウラでは、CFDにより分散性を確認、検討することが可能です。

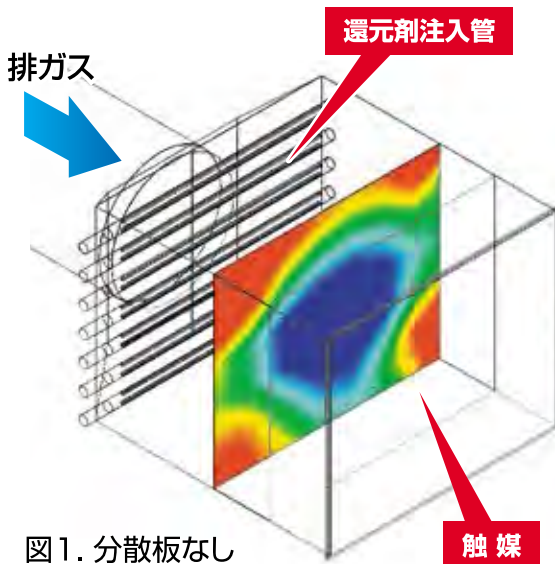


図1. 分散板なし

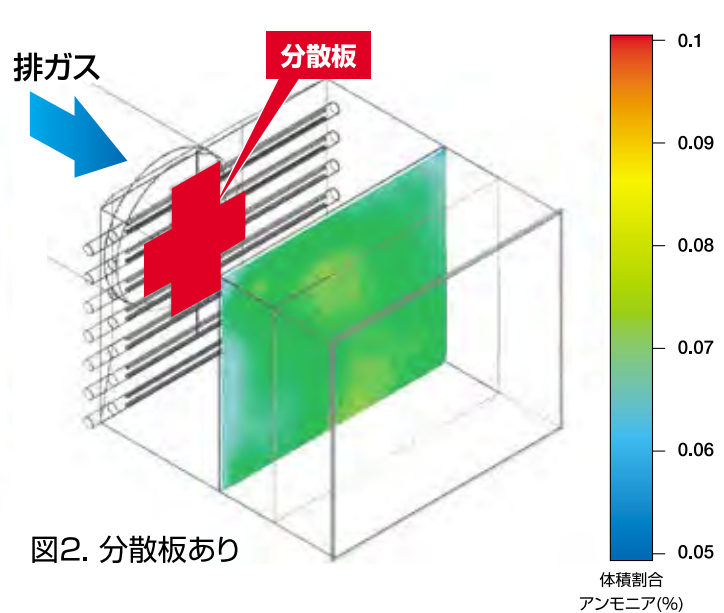
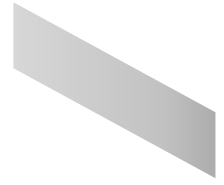


図2. 分散板あり

体積割合
アンモニア(%)



脱臭装置





湿式洗浄装置

I. ミウラの特長

ミウラでは、2000基以上の湿式洗浄装置の納入実績を有しており、その経験からさまざまな悪臭ガスに対応することが可能です。臭気成分や濃度が不明で装置設計ができないケースでも、現場にテスト機を持ち込み、性能などの設計条件を確認することで最適な提案をします。

II. 用途

薬液洗浄装置は、中濃度～高濃度の脱臭に適しています。臭気成分は、薬液と気液接触させることで除去されます。除去する臭気成分によって酸、アルカリなどの薬品を選定します。主な用途は、次のとおりです。

- ・ 下水処理場、し尿処理場の脱臭
- ・ 排水処理設備の脱臭
- ・ 食品工場、化学工場の脱臭
- ・ バイオガス施設の脱臭 など

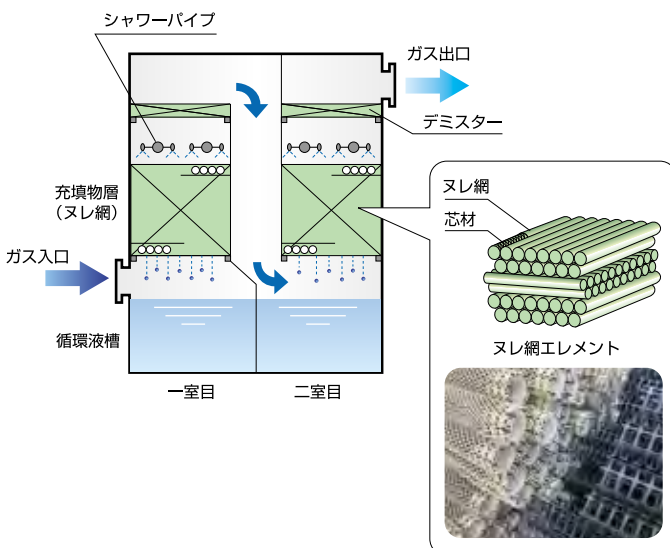
III. 方式

【ヌレ網スクラバー】

ミウラオリジナルの充填物「ヌレ網」を用いたスクラバーです。

高い保水性を有しているため、優れた脱臭性能を発揮できるため、広範囲の悪臭除去用として使用されます。

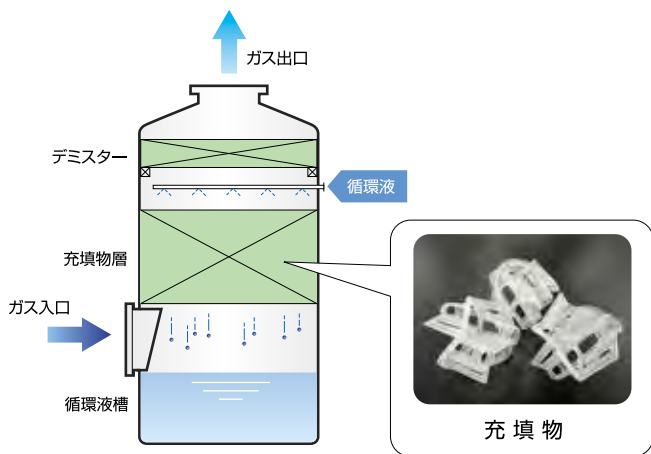
一室目で硫酸、二室目で苛性ソーダと次亜塩素酸ソーダを用いて処理します。



【セミスクラバー】

充填物を使用した洗浄装置です。

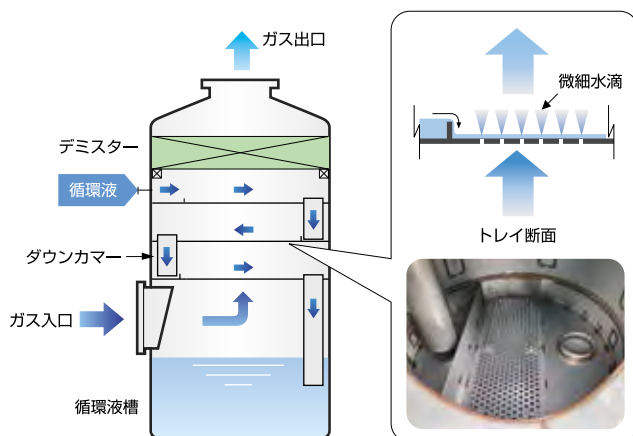
気液接触面積を大きくとれるため、効率よくガスを処理することができます。



【トレイスクラバー】

トレイ(多孔板)を複数段配置した構造で、ガスはトレイ上で循環液と効率よく気液接触します。

ばいじんを含むガスの処理に適しています。



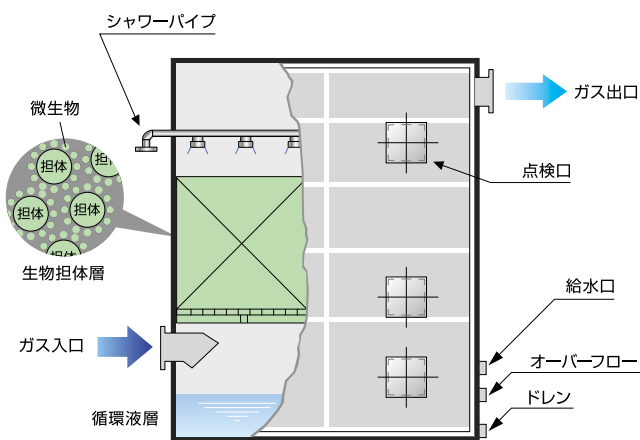
【生物脱臭装置】

微生物の代謝機能を利用して臭気を除去する装置です。

ミウラでは、生物脱臭装置の担体に活性炭を用いています。

活性炭には吸着による脱臭効果があるため、運転初期から性能を発揮することができます。

薬品を使用しないため、装置がシンプルであり、ランニングコストが安価です。



活性炭独自の多孔質構造により微生物の担持性が高く、画像(写真1、写真2)のように、馴致(じゅんち)後には多くの微生物が存在していることが分かります。

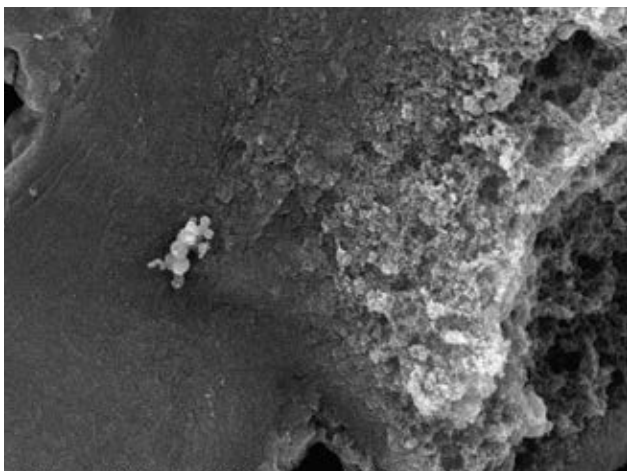


写真1. 馴致前の活性炭表面

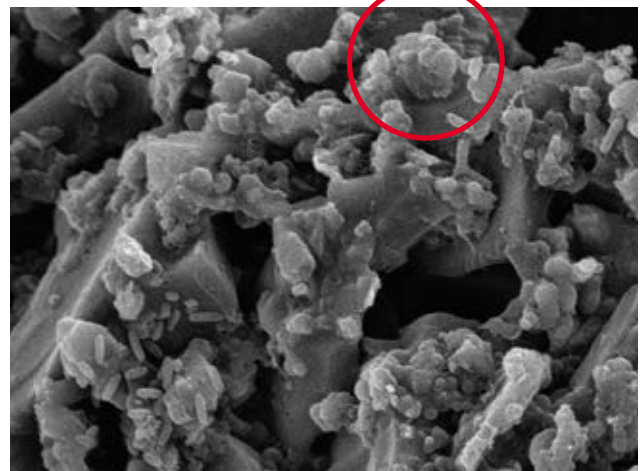


写真2. 馴致後の活性炭表面

■ 殺菌剤

I. ミウラの特長

生ごみや食品廃棄物由来の臭気を処理する際、スクラバー内部でスライム(写真1、写真2)が生成されることがありますが、殺菌剤を用いることで、スライムの生成を抑制することができます。

ミウラでは、適切な殺菌剤の選定、使用量の算出、注入方法を提案します。



写真1. 充填物受けに溜まったスライム



写真2. 充填物に付着したスライム

殺菌剤を使用した現場では、殺菌剤注入前後で圧力損失が以下グラフ(図1)のように低下しました。殺菌剤によって定期的な清掃、メンテナンスを減らすことが可能です。

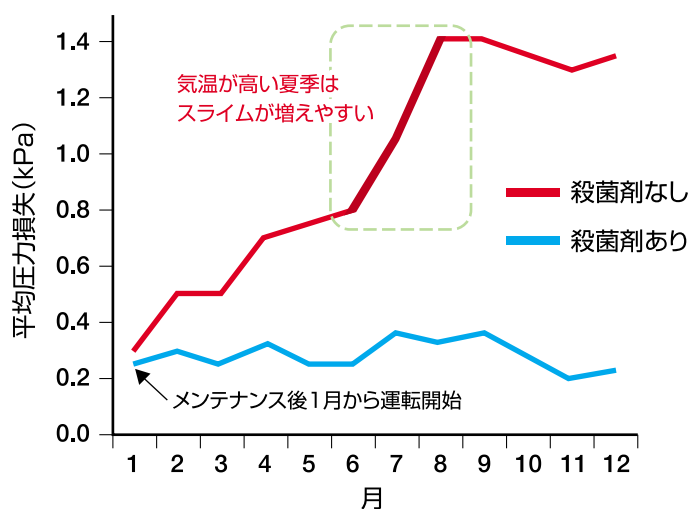


図1. 月別圧力損失推移

活性炭吸着装置

I. ミウラの特長

ミウラでは、国内トップクラスの活性炭吸着装置の納入実績を有しており、その数は1000基以上にのぼります。設置スペースに合わせた設計はもちろんのこと、徹底した低コスト化を実現します。

II. 用途

臭気成分を活性炭で吸着除去する装置です。

下水処理場、し尿処理場、ごみ処理場や、民間の工場などで幅広く利用されています。

III. 方式

【固定床式】

装置内に設けられた固定式の活性炭層に活性炭を充填します。

図1のように活性炭層をガスが通り抜けることによって、臭気成分を吸着除去します。

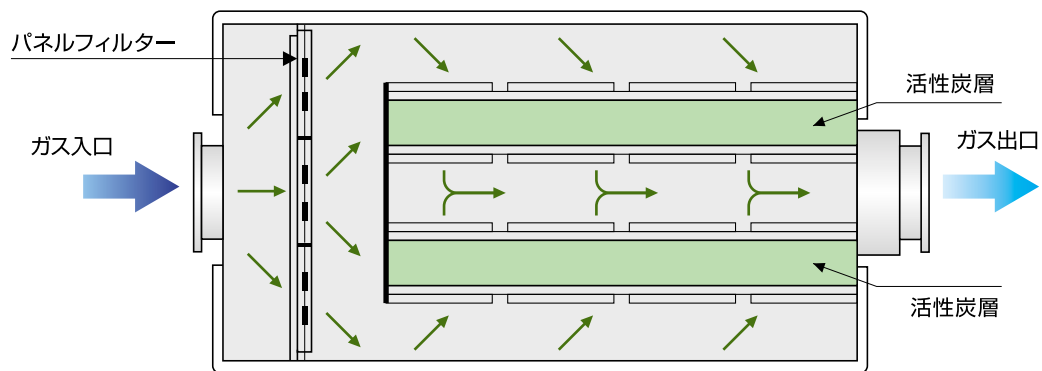


図1.活性炭吸着装置内のガス流れ



活性炭充填層の閉塞による圧力損失上昇防止のために、
ガス入口側に粉塵対策用のパネルフィルターを設置することが可能です。

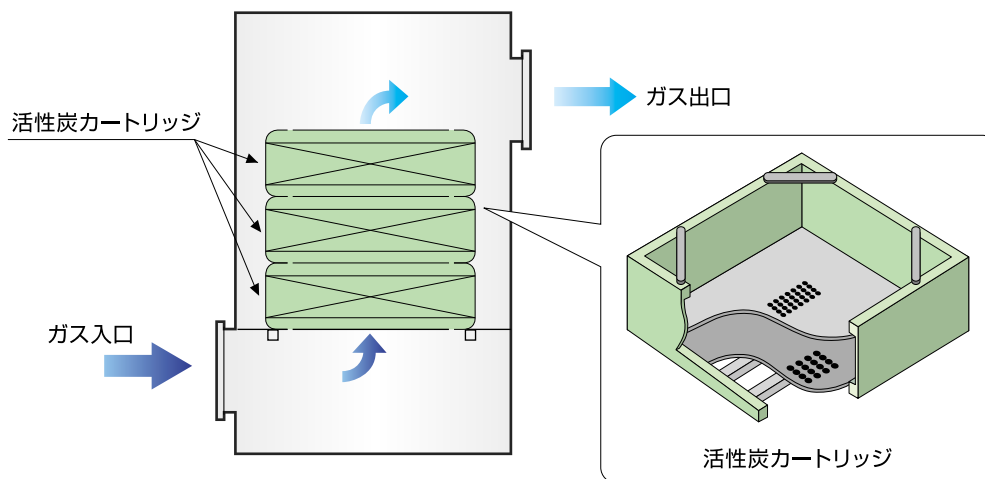


【カートリッジ式】

下水処理場で用いられる方式です。

活性炭は、酸性ガス用、塩基性ガス用、中性ガス用の3種類を使用するのが一般的です。

活性炭の種類ごとに、カートリッジを設けます。装置内部にチェーンブロックを設けることも可能です。



■ 活性炭 (MC コール)

I. ミウラの特長

ミウラの活性炭は厳正な品質管理のもとで製造されるため、品質が安定しており、硬度も高く長期間の繰り返し使用にも耐えうる強度を有しています。
高賦活で製造されるため、マイクロポアとマクロポアのバランスが良く吸着能力に優れています。

II. 活性炭の種類

脱臭用活性炭には、多くの細孔により表面積が大きい、かつ強度の優れた破碎炭(写真1)およびペレット炭(写真2)が広く用いられます。

その中でも普通炭と製造工程で化学処理を施した添着炭の2種類に分けられます。



写真1. 破碎炭



写真2. ペレット炭

III. 規格表

種類		型式	粒度	硬度 (%)	充填密度 (kg/m ³)	吸着力 (%)		対象ガス
普通炭	破碎炭	MYT-48	4~8メッシュ	90以上	420~500	ベンゼン	30以上	一般ガス
	ペレット	MPT-77	7ミリ	90以上	400~500	ベンゼン	33以上	一般ガス
添着炭	ペレット	MPT1-46	4~6メッシュ	90以上	450~550	硫化水素	18以上	酸性ガス
	ペレット	MPT2-46	4~6メッシュ	90以上	570~670	アンモニア	7以上	塩基性ガス
	ペレット	MPT3-46	4~6メッシュ	90以上	470~570	硫化メチル	4以上	中性ガス

※吸着力は、ベンゼンはJIS法、硫化水素とアンモニアおよび硫化メチルは5ppmでの値です。

IV. 荷姿

15kg入り紙袋、もしくは
0.5m³、1m³フレコンバッグで納入します。



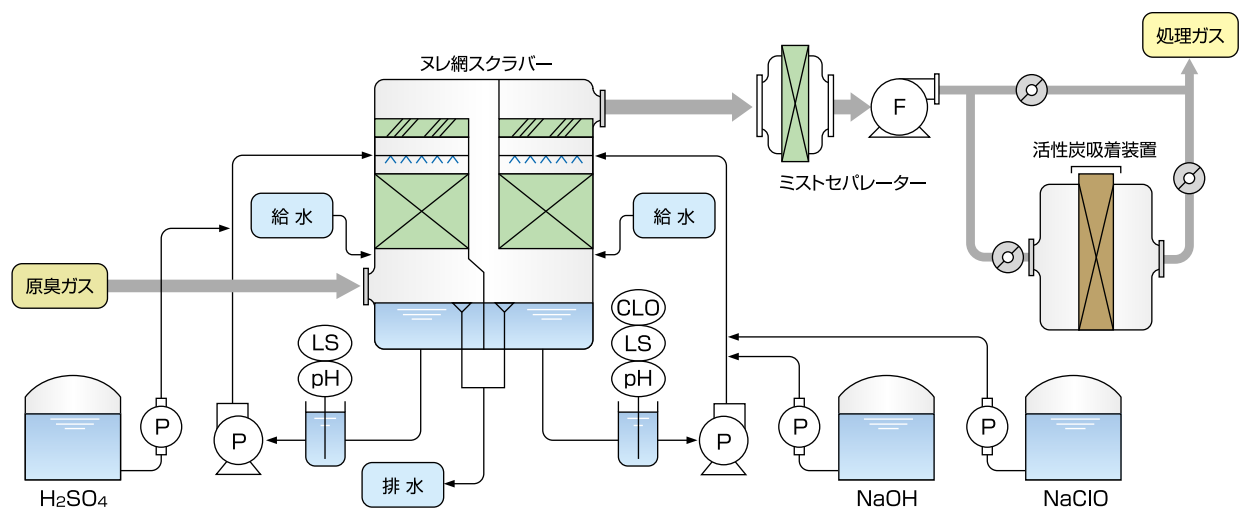
■ 湿式洗浄装置 + 活性炭吸着装置 組合せ事例

ミウラは、悪臭防止法が制定された1971年以前より脱臭事業に取り組んでおり、現在に至るまで脱臭装置の納入実績は3000基以上あります。

豊富な経験とノウハウから幅広い分野に対応し、さまざまな組み合わせの提案を行っています。

一般的なガス処理フローとして、湿式洗浄装置と活性炭吸着装置の組み合わせがあります。

湿式洗浄装置で粗取りされた臭気は、ミストセパレーターでミスト除去された後に、活性炭吸着装置で仕上げの脱臭を行い、大気に放出されます



【ミストセパレーター】

活性炭が濡れるのを防ぐため、ガス中に含まれる液滴をミストセパレーターで分離します。

液滴を含んだガスがポケットのついたエレメントを通過することで、衝突を繰り返して液滴を分離します。



触媒酸化装置

I. ミウラの特長

VOC(揮発性有機化合物)をはじめとする化学物質の削減が製造業の重要課題となってきた中、ミウラはVOC対策に豊富な経験と実績を有しており、高い評価と信頼を得ています。

II. 用途

排ガス中のVOCを触媒で酸化分解するための装置です。

化学工場などの製造プロセスから排出されるガスの臭気対策や溶剤処理など適用事例は様々です。

直接燃焼方式での酸化分解温度は700～800℃ですが、触媒を使うことで200～400℃まで低下させることができます。

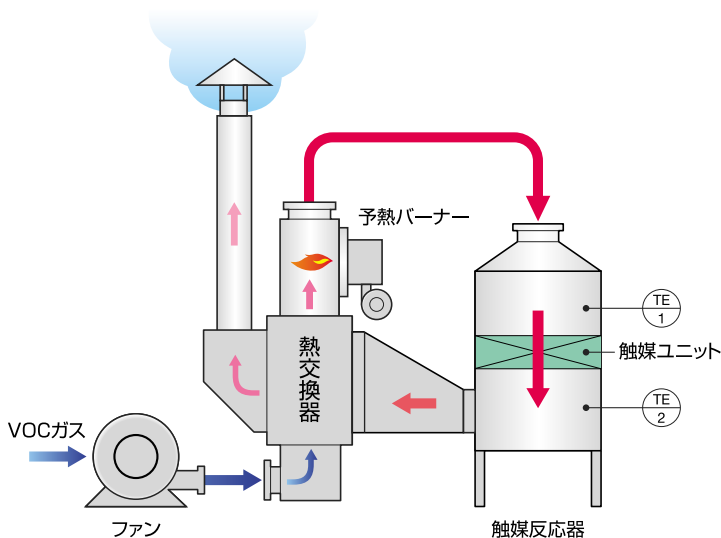
III. 方式

【触媒酸化装置】

熱交換器、予熱器、触媒反応器から構成され、99%以上の処理能力を有しています。

低温での処理が可能で、燃料費を節減できます。

燃料は都市ガス、LPG、灯油、電気などお客様の要望に合わせた選定が可能です。



■ 酸化触媒

I. ミウラの特長

活性の高い貴金属を採用することで、低温でも高い処理能力を有します。
使用済み触媒の分析や再生も可能です。

II. 酸化触媒の種類

触媒は白金やパラジウムなどの活性成分を含む貴金属を担体に担持させています。
その形状により、発泡金属、ハニカム、粒状の3種類をラインナップしており、処理風量、ガス性状、熱などの条件により、最適なものを選定します。



III. 反応データ

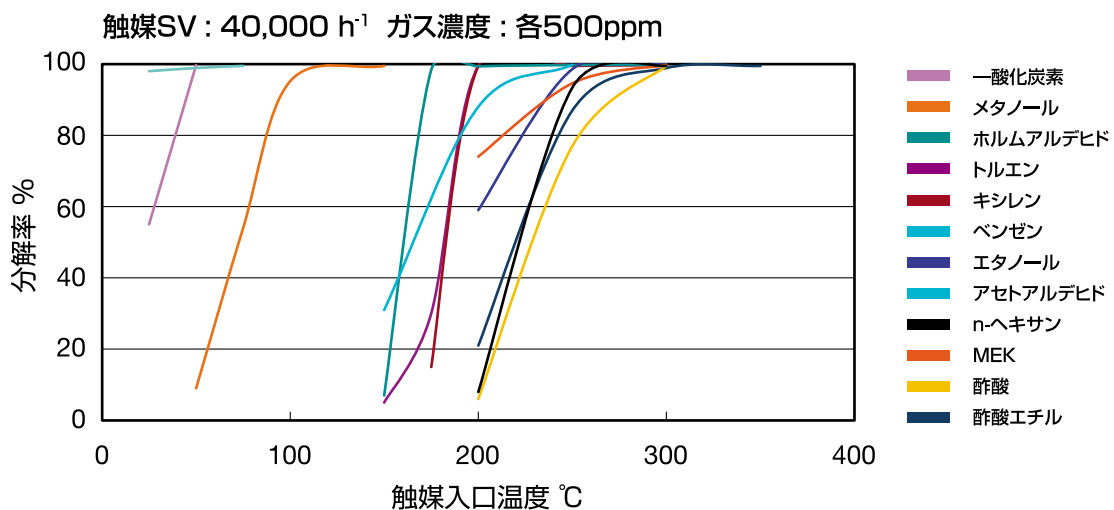
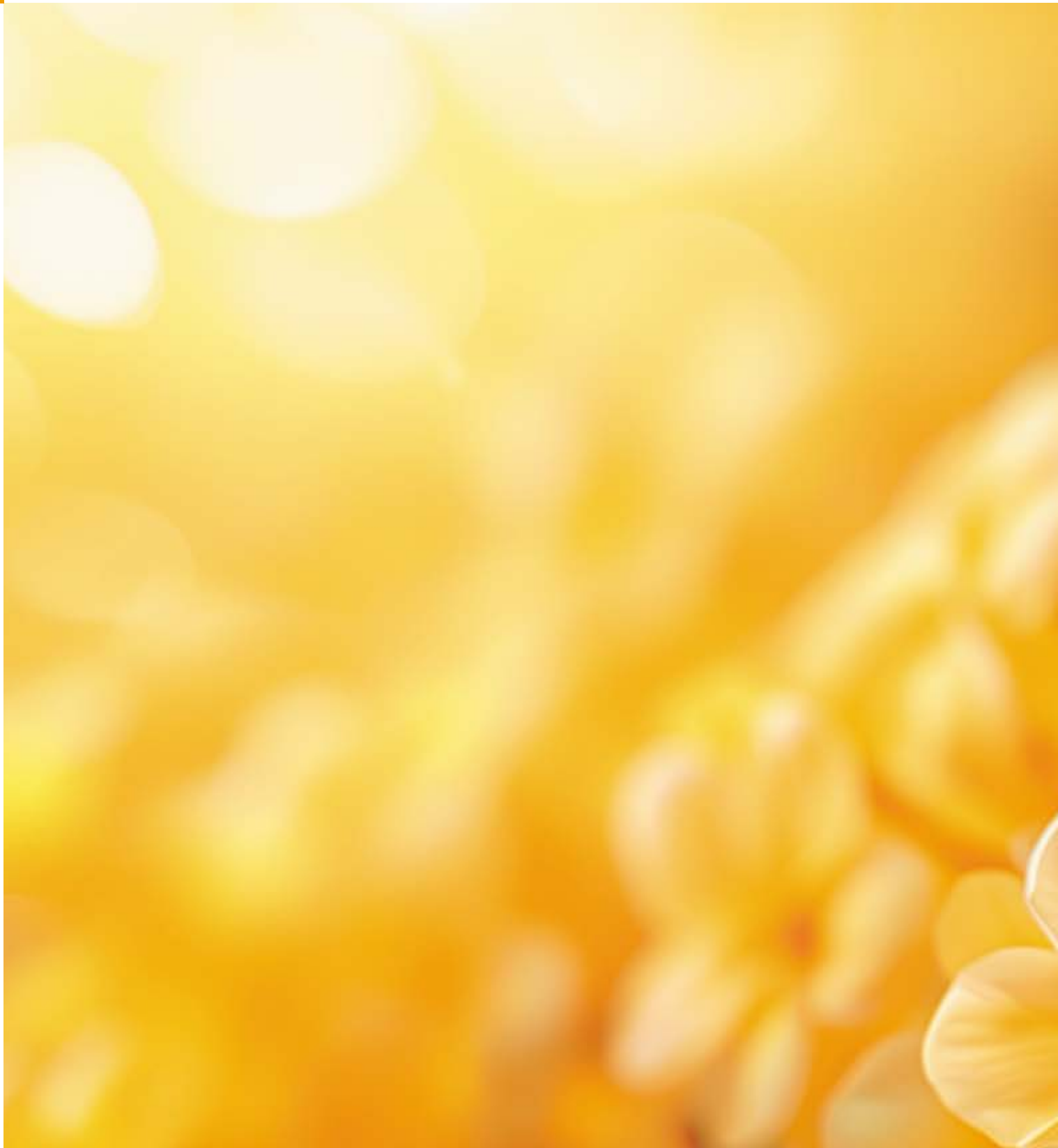


図1. 触媒入口温度と分解率の関係

MCE

バイオガス処理装置





乾式脱硫装置

I. ミウラの特長

ミウラの乾式脱硫装置は、ガス量、硫化水素濃度、脱硫剤の交換サイクル、設置スペースなど、お客様の要望に合わせて最適設計します。

付帯のメンテナンス架台やホイス設備の設計製作、脱硫剤の投入作業まで対応可能です。

II. 用途

下水汚泥、食品残渣、家畜ふん尿など、有機物のメタン発酵により発生するバイオガス中の H_2S (硫化水素)を除去します。

III. 方式

【間欠式】

円筒状の装置に脱硫剤を充填したシンプルな構造です。
脱硫剤にバイオガスを通わせることで、 H_2S を除去します。
間欠式では、脱硫装置を複数台設置し、
ガスを遮断している側の脱硫剤を交換します。

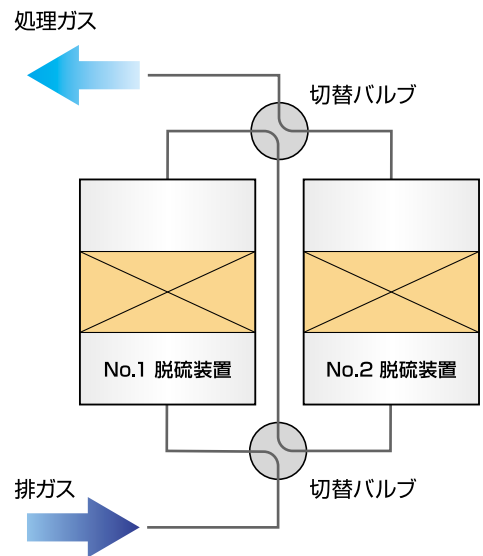


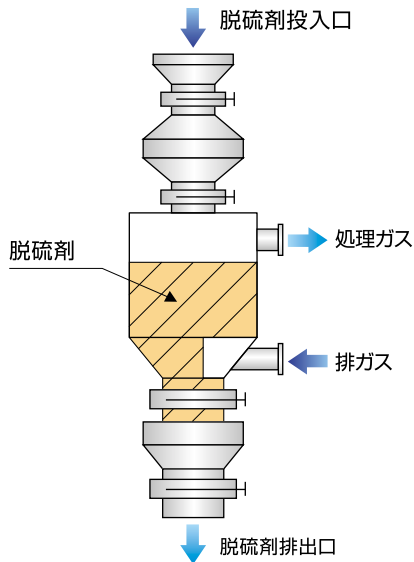
写真1. 日本下水道事業団仕様



写真2. 一般仕様

【連続式】

連続式の脱硫装置は、脱硫剤の投入部、および、抜き出し部にナイフゲート弁を2段設けています。これにより、脱硫装置1基でも、ガスを遮断することなく、脱硫剤を交換することができます。



■ 脱硫剤 (酸化鉄)

脱硫剤の主成分である酸化鉄が、 H_2S を除去します。 H_2S を除去した酸化鉄は、硫化鉄となります。脱硫剤は、使用前後で色が変わります。用途に合わせて薬剤の種類、粒径を選定します。



使用前

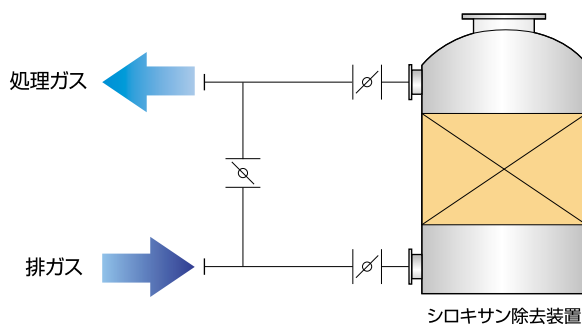


使用后

シロキサン除去装置

用途・方式

バイオガス、特に下水汚泥由来の消化ガスには、シロキサンが含まれます。シロキサンは、発電機の燃焼トラブルを引き起こすため、除去する必要があります。ミウラでは、シロキサン除去に適した特殊な活性炭を用いて吸着除去します。



MCE

付帯サービス





性能テスト

I. ミウラの特長

「排ガス処理装置の導入を検討しているが、どのような処理方式が良いかわからない」、
「実機にて、机上の検討どおりの性能を発揮できるか確認したい」などのご要望にお応えするため、
ミウラでは、現場での性能テストを行っています。

II. テスト機から実機導入までの流れ

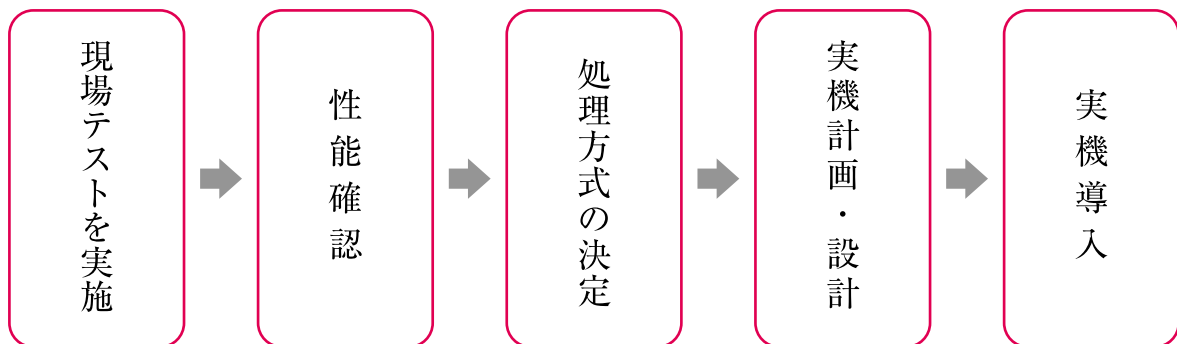
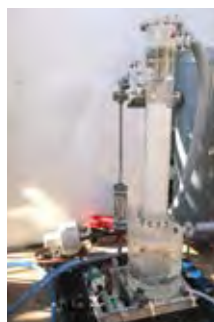


写真1. 現場テスト時の様子



写真2. 実機導入時の様子

III. テスト機ラインナップ



臭気指数測定体験

I. ミウラの特長

ミウラでは、臭気指数の測定を行うことができます。

臭気指数は、分析機器を用いて測定するのではなく、人間の嗅覚を用いて測定します。

ミウラでは、お客様自身に臭気指数測定の体験をしていただけるサービスを提供しています。

II. 臭気指数とは

臭気指数とは、人間の嗅覚を用いて、においの程度を数値化したものです。

もとのにおいを、人間の嗅覚で感じられなくなるまで、無臭空気で薄めたときの希釈倍数を、臭気濃度といい、その常用対数に10を乗じたものが臭気指数です。悪臭防止法には、臭気指数規制が導入されています。

$$\text{臭気指数} = 10 \times \log(\text{臭気濃度})$$

III. 臭気指数測定体験

お客様の工場で発生している臭気や、性能テストにおける処理前、処理後の臭気などを対象に、臭気指数測定の体験をしていただけます。「自分自身でにおいを嗅ぎ、判定し、臭気指数を算出することで、臭気指数と実際のにおいの強さのイメージにつながった」という声を多数いただいています。



写真1. ガスサンプリングの様子



写真2. 臭気指数測定体験の様子

メンテナンス

I. ミウラの特長

ミウラは、排ガス処理装置で5000基以上の実績を有する業界のトップランナーです。

その豊富な経験と実績から、お客様に寄り添ったメンテナンス提案が可能です。

修繕目的のみならず、予防保全に関する提案も行うことで、より長期間にわたる安定操業をサポートします。

部品調達、現地施工、運転確認までを一括で請け負うことができます。

II. 施工例一覧

【湿式洗浄装置／オーバーホール】



悪臭対策や排ガス処理の用途で幅広く利用いただく薬液洗浄装置は、内部品の洗浄や交換、定期的なFRPの補修が必要です。また、ファンやポンプなど付帯設備のメンテナンスもミウラにて対応できます。

【活性炭吸着装置／活性炭交換】

ごみ処理場などで幅広く利用いただく活性炭吸着装置は、定期的な活性炭の交換が必要です。
バキューム車両の手配や使用済活性炭の引取・再生処理も対応可能です。
持ち帰った活性炭の劣化分析を行うこともできます。

**【脱硝装置／ハニカム触媒交換】**

NOx除去で用いる脱硝装置は、定期的な触媒の交換が必要です。
重機の手配や、触媒の抜き出し、組付けに加えて、交換後の運転確認も対応可能です。

**【乾式脱硫装置／脱硫剤交換】**

メタン発酵施設にて利用いただく乾式脱硫装置は、定期的な脱硫剤の交換が必要です。
使用済みの脱硫剤は空気に触れると発熱するため、交換時には細心の注意が必要です。





人、環境、そして製品への思いやり

 **ミウラ化学装置株式会社**

【本社・工場】〒587-0042 大阪府堺市美原区木材通2-2-1 TEL: 072-362-8060 FAX: 072-362-8989
【東京支店】〒101-0032 東京都千代田区岩本町3-11-4 TEL: 03-6240-9888 FAX: 03-6240-9936



<https://www.miura-eco.co.jp>

予告なく仕様等を変更する場合があります。(2411)
編集者：松元 剛