

[環境技術実証モデル事業]
平成16年度実証試験結果報告書の概要

酸化エチレン処理技術分野

環境省

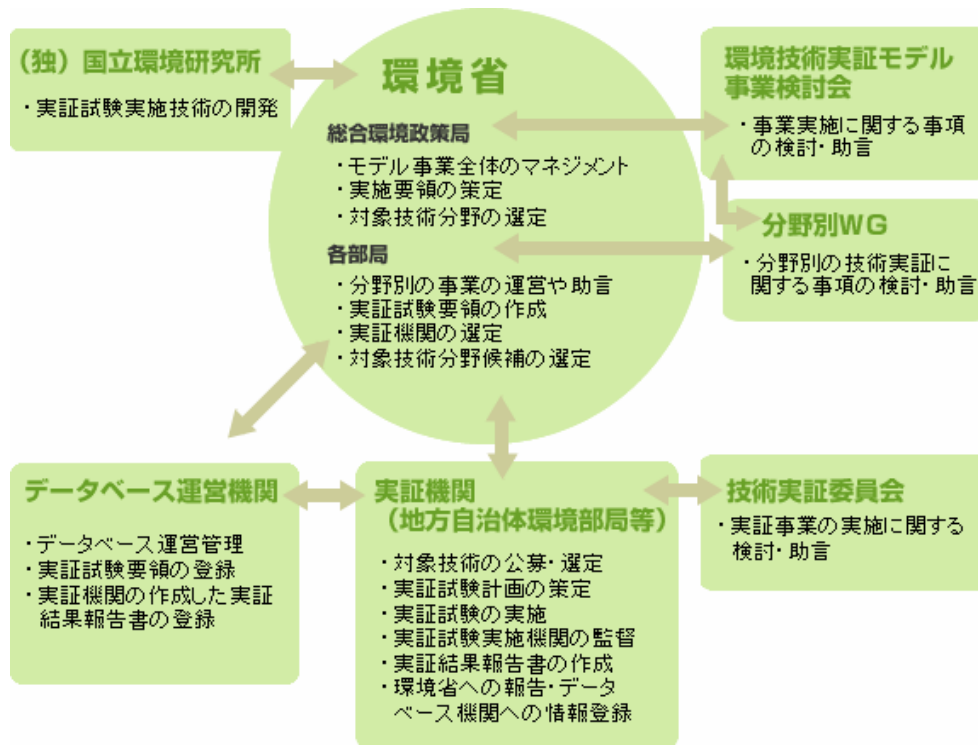
1. はじめに

『環境技術実証モデル事業』とは？

既に適用可能な段階にあり、有用と思われる先進的環境技術でも環境保全効果等についての客観的な評価が行われていないために、地方公共団体、企業、消費者等のエンドユーザーが安心して使用することができず、普及が進んでいない場合があります。環境省では、平成15年度より、『環境技術実証モデル事業』を開始し、このような普及が進んでいない先進的環境技術について、その環境保全効果等を第三者機関が客観的に実証する事業を試行的に実施しています。

本モデル事業は、普及が進んでいない先進的環境技術について、その環境保全効果等を第三者機関が客観的に実証する事業です。本モデル事業の実施により、ベンチャー企業等が開発した環境技術の普及が促進され、環境保全と地域の環境産業の発展による経済活性化が図られることが期待されます。

図：『環境技術実証モデル事業』の実施体制



図：『環境技術実証モデル事業』の流れ



実証対象技術分野の選定について

『平成16年度環境技術実証モデル事業実施要領』の中で、対象技術分野の選定に係る観点について以下の通り定められています。

- (1) 開発者、ユーザー（地方公共団体、消費者等）から実証に対するニーズのある技術分野
- (2) 普及促進のために技術実証が有効であるような技術分野
- (3) 既存の他の制度において技術認証等が実施されていない技術分野
- (4) 実証が可能である技術分野
 - 予算、実施体制等の観点から実証が可能である技術分野
 - 実証試験要領が適切に策定可能である技術分野
- (5) 環境行政（全国的な視点）にとって、当該技術分野に係る情報の活用が有用な分野

環境技術実証モデル事業検討会における議論の結果、平成16年度の新たな対象技術分野は以下の通り決定されました。

- (1) 化学物質に関する簡易モニタリング技術分野
- (2) ヒートアイランド対策技術分野(空冷室外機から発生する顕熱抑制技術)
- (3) VOC処理技術分野(ジクロロメタン等有機塩素系脱脂剤処理技術)
- (4) 非金属元素排水処理技術分野(ほう素等排水処理技術)

なお、平成15年度に対象とした以下の3技術分野については、平成16年度も引き続き対象技術分野となっています。

- (5) 酸化エチレン処理技術分野
- (6) 小規模事業場向け有機性排水処理技術分野
- (7) 山岳トイレ技術分野

本レポートの構成について

本レポートは、『酸化エチレン処理技術分野』について、平成16年度に実施した実証試験の結果をとりまとめたものです。本レポートには以下の項目が掲載されています。

対象技術分野の概要

実証試験の概要と結果の読み方

平成16年度実証対象技術と実証試験結果報告書の概要

本レポートで紹介する実証試験結果は概要であり、結果の詳細については技術別に実証試験結果報告書がまとめられていますのでそちらを御覧下さい(下記データベースにてご覧いただけます)。また、実証対象技術についての詳しい説明は、各メーカーに直接問い合わせてください。

環境技術実証モデル事業のデータベースについて

環境技術実証モデル事業では、事業のデータベースとして、環境技術実証モデル事業ホームページ(URL <http://etv-j.eic.or.jp>)を設け、実証試験結果報告書をはじめ事業の取組や結果についての情報をインターネットを通じて広く提供しています。事業のホームページでは、以下の情報等をご覧いただけます。

[1]実証技術一覧

本モデル事業で実証が行われた技術及びその環境保全効果等の実証結果(「実証試験結果報告書」等)を掲載します。

[2] 実証試験要領 / 実証試験計画

実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法等を定めた「実証試験要領」及び実証試験要領に基づき対象技術ごとの詳細な試験条件等を定めた「実証試験計画」を掲

載します。

[3]実証機関 / 実証対象技術の公募情報

実証機関あるいは実証対象技術を公募する際、公募の方法等に関する情報を掲載します。

[4]検討会情報

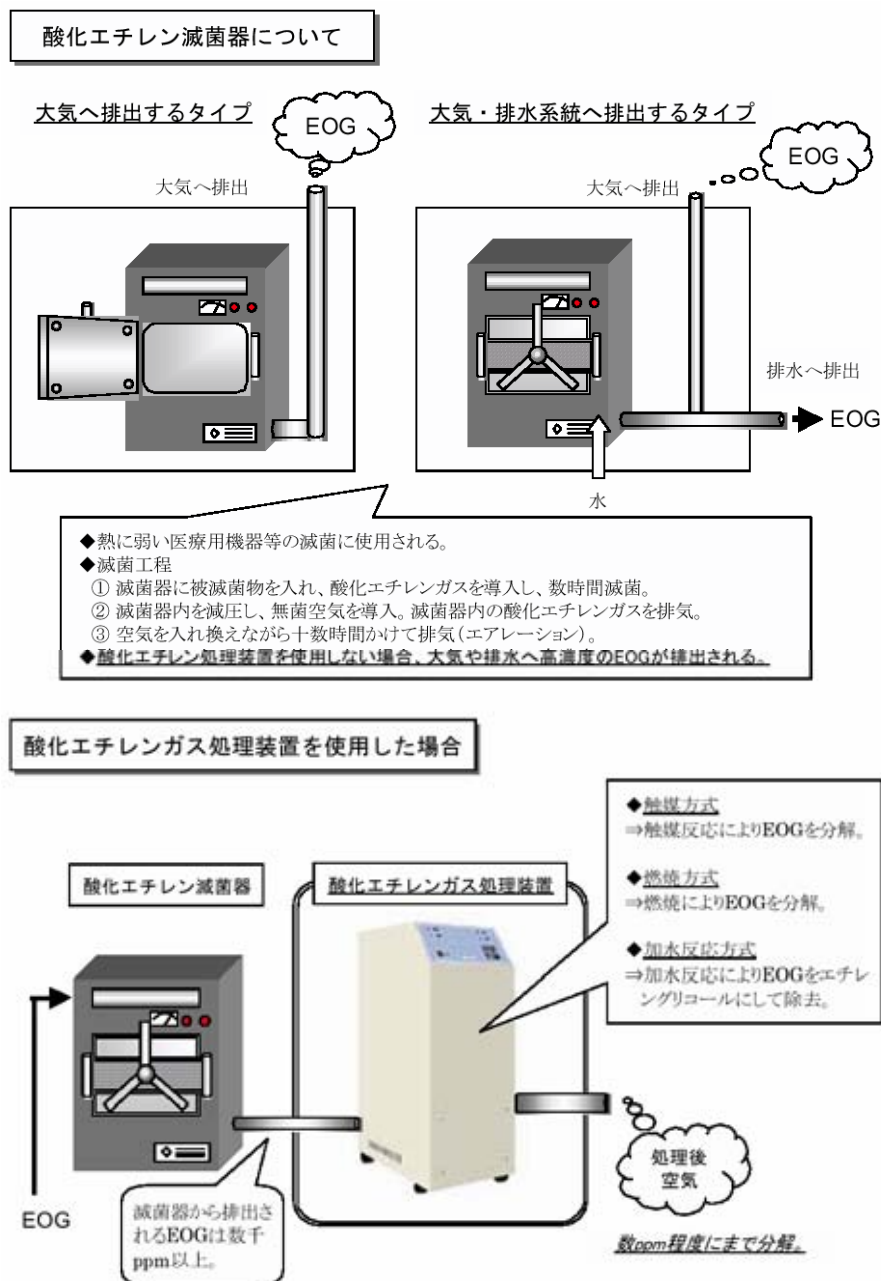
本モデル事業の実施方策を検討する検討会、各ワーキンググループについて、配付資料、議事概要を公開します。

II. 酸化エチレン処理技術について

酸化エチレン処理技術とは？

本モデル事業が対象としている酸化エチレン処理技術とは、医療機関や製薬工場等で使用されている酸化エチレン滅菌装置（容量 50～200L 程度）からの排ガスを、燃焼、酸化触媒反応、加水反応等の方法により適切に処理する、後付けでの設置が可能な技術（装置等）のことであります。

図：酸化エチレンガス処理装置について



なぜ酸化エチレン処理技術を対象技術分野としたのか？

酸化エチレン（エチレンオキシド）は、快香のある流動性、中性の液体又は気体（沸点 10.4℃）であり、界面活性剤、有機合成顔料、くん蒸消毒、殺菌剤などに利用されていますが、毒性を有しています。「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化管法：いわゆるPRTTR法）」では、特定第一種指定化学物質の一つに指定されています。平成15年度PRTTRデータによると、届出排出量は約275トン、届出外排出量の推計結果は約236トンで、環境への排出量は合計で約511トンとなっています。特定第一種指定化学物質の中では、ベンゼン、砒素及びその無機化合物、ダイオキシン類、塩化ビニルに次いで多いものです。また、大気汚染防止法の有害大気汚染物質のうち、優先取組物質の一つにも指定されています。

酸化エチレンガスは、酸化エチレン滅菌器における滅菌ガスとして、医療機関等において広範囲に使用されています。酸化エチレン滅菌器から大気に排出された排出ガス濃度は、数千から数万 mg/m³ といった高濃度になっていますが、酸化エチレン滅菌器からの排ガス処理装置を設置している病院は非常に少ないと考えられます。

これらより、酸化エチレンは、国として排出抑制対策への技術的支援を行うことが必要ですが、規制的手法のみに頼らない排出抑制対策を検討することが必要です。このため、各事業所において、後付けで導入することが可能な酸化エチレン処理技術について技術実証を行い、その環境保全効果等に関する客観的な情報提供を行うことにより、地域環境の保全を図ると共に、優良な技術（製品）の普及・促進を図る取組は意義があると考えられ、環境技術実証モデル事業の対象技術分野に選定しました。

特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化管法：いわゆるP R T R法）の概要

P R T Rとは、有害性のある多種多様な化学物質が、どのような発生源から、どれくらい環境中に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握し、集計し、公表する仕組みです。対象としてリストアップされた化学物質を製造したり使用したりしている事業者は、環境中に排出した量と、廃棄物として処理するために事業所の外へ移動させた量とを自ら把握し、国に年に1回届け出ます。国は、そのデータを整理し集計し、また、家庭や農地、自動車などから排出されている対象化学物質の量を推計して、2つのデータを併せて公表します。

第一種指定化学物質

有害性（人の健康を損なうおそれ又は動植物の生息若しくは生育に支障を及ぼすおそれ）があり、相当広範な地域の環境に継続して存すると認められる化学物質。354物質を政令指定。

特定第一種指定化学物質

第一種指定化学物質のうち、人に対して発がん性がある12物質。ベンゼン、石綿、ダイオキシン類など。

大気汚染防止法の概要

大気汚染防止法は、工場や事業場、自動車から排出される大気汚染物質について、物質の種類ごと、施設の種類ごとに排出基準等を定めることにより、大気汚染を防ぐための法律です。

有害大気汚染物質

低濃度であっても長期的な摂取により健康影響が生ずるおそれのある物質のことをいい、234種類がリストアップされている。

優先取組物質

有害大気汚染物質の中で、特に優先的に対策に取り組むべき物質で22種類がリストアップされている。

ppm〔parts per million〕

成分比や濃度を表す単位であり、百万分のいくつにあたるかを示すものである。

III. 実証試験の方法について

実証試験の概要

本モデル事業の実証試験は、酸化エチレン処理技術分野で共通に定められた「実証試験要領」に基づき実施されます。実証の対象となる機器について、以下の各項目を実証しています。

環境技術開発者が定める技術仕様の範囲での、実際の使用状況下における環境保全効果

運転に必要なエネルギー、物資及びコスト

適正な運用が可能となるための運転環境

運転及び維持管理にかかる労力

実証試験は、主に以下の各段階を経て実施されます。

(1) 実証試験計画

実証試験の実施の前に、実証試験要領を踏まえ実証対象技術ごとに「実証試験計画」を作成します。実証試験計画は、環境技術開発者の協力を得て、実証機関により作成されます。

(2) 実証試験

この段階では、実証試験計画に基づき実際の実証試験を行います。この実証試験は、計画段階で定められた実証項目について評価するものです。実証機関は、必要に応じ、実証試験の一部を外部機関に委託することができます。

(3) データ評価と報告

最終段階は、全てのデータ分析とデータ検証を行うとともに、実証試験結果報告書を作成します。データ評価及び報告は実証機関が実施します。必要に応じ、実証機関は実証試験結果報告書原案の作成を外部機関に委託することができます。

実証試験結果報告書は、環境省に提出され、環境技術実証モデル事業検討会酸化エチレン処理技術ワーキンググループ（以下、ワーキンググループ）において、実証が適切に実施されているか否かが検討され、この結果等を踏まえ、環境省が承認します。承認された実証試験結果報告書は、一般に公開されます。

実証機関について

『平成16年度環境技術実証モデル事業実施要領』の中で、実証機関は、実証対象技術の企業等からの公募、実証対象とする技術の選定、必要に応じて実証試験計画の策定、技術の実証（実証試験の実施及び実証試験結果報告書の作成）、実証試験結果報告書の環境省への報告及びデータベース運営機関への登録を行うこととされており、技術分野毎に、地方公共団体（都道府県及び政令指定都市）を対象に実証機関を募集しました。

酸化工チレン処理技術分野における平成16年度の実証機関は、以下の地方公共団体が選ばれました。

東京都

実証対象技術について

実証対象技術の選定は、企業等から申請された技術・製品の内容に基づいて行われます。申請内容が記入された実証申請書を、以下の各観点に照らし、総合的に判断した上で実証機関が対象とする技術を選定し、環境省の承認を得ることになっています。

a．形式的要件

申請技術が、対象技術分野に該当するか

申請内容に不備はないか

商業化段階にある技術か

b．実証可能性

予算、実施体制等の観点から実証が可能であるか

実証試験計画が適切に策定可能であるか

c．環境保全効果等

技術の原理・仕組みが科学的に説明可能であるか

副次的な環境問題等が生じないか

高い環境保全効果が見込めるか

先進的な技術であるか

実証項目について

酸化エチレン処理技術での実証項目は、大きく排ガス処理性能実証項目、環境負荷実証項目、運転及び維持管理実証項目の3つに分けられます。

排ガス処理性能実証項目は、主に実証対象機器の排ガス処理能力を実証するために用いられます。主要な排ガス処理性能実証項目は、下表の通りです。実証機関は、これら以外の実証項目についても検討し、排ガス処理性能実証項目を決定します。

表：排ガス処理性能実証項目の例

試験項目	内容
酸化エチレン濃度	酸化エチレン処理装置入口及び出口ダクトにおける酸化エチレン濃度
処理効率推移	酸化エチレン処理装置入口及び出口ダクトにおける酸化エチレン濃度から算定される酸化エチレン処理効率の推移
処理率（移動収支）	酸化エチレンの酸化エチレン処理装置への総流入量及び総排出量から算定される移動収支

環境負荷実証項目は、主に実証対象機器の運転による環境負荷を実証するために用いられます。主要な環境負荷実証項目は、下表の通りです。実証機関は、これら以外の実証項目についても検討し、環境負荷実証項目を決定します。

表：環境負荷実証項目の例

項目分類	実証項目	内容
環境影響	CO濃度	排ガス中のCO濃度（ppm）
	NOx濃度	排ガス中のNOx濃度（ppm）
	2次生成物発生状況	（エチレングリコール等の2次生成物が発生する場合） 2次生成物の発生状況
参考項目	騒音	機器（本体）運転中の騒音（dB）

運転及び維持管理実証項目は、定量的・定性的な運転及び維持管理上の性能評価、またこれらに伴う費用の評価のために用いられます。実証項目として想定されるものとして、下表の項目があります。実証機関は、これら以外の実証項目についても検討し、運転及び維持管理実証項目を決定します。

表：運転及び維持管理実証項目

項目分類	実証項目	内容
使用資源	消費電力量	1 運転あたりの電力消費量 (kWh/回)
	燃料消費量	(都市ガス、LPG 等の燃料を消費する場合) 1 運転あたりの燃料消費量
	水消費量	(処理反応及び冷却等に水を消費する場合) 1 運転あたりの水消費量
	その他反応剤等消費量	(その他何らかの反応剤等を消費する場合) 1 運転あたりの反応剤消費量
運転及び 維持管理性能	実証対象機器の運転・維持 管理に必要な人員数と技能	最大人数と作業時間(人日) 管理の専門性や困難さを記録する
	実証対象機器の安全性	安全性の確保に関する対応(逆止弁等)
	非常事態への対応	停電等に対する対応、高濃度酸化エチレンの流入 に対する安全性等
	処理性能の持続性	長期使用に伴う処理効率の劣化度合い、触媒等の 部品の寿命、交換頻度等
	トラブルからの復帰方法	復帰操作の容易さ・課題等
運転及び維持管理マニユア ルの評価	読みやすさ・理解しやすさ・課題等	

実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法を定めた「実証試験要領」、及び実証試験要領に基づき詳細な試験条件等を定めた「実証試験計画」は、事業のホームページ (<http://etv-j.eic.or.jp/>) でご覧いただくことができます。

IV. 平成16年度実証試験結果について

実証試験結果報告書について

実証試験の結果は、実証試験結果報告書として報告されることとなっています。実証試験結果報告書には、実証試験の結果、全ての運転及び維持管理活動、試験期間中に生じた実証項目の試験結果等の変化まで、全てが報告されます。

実証試験結果報告書の原案は実証機関が策定し、技術実証委員会での検討を経たうえで、実証試験結果報告書としてとりまとめられます。実証試験結果報告書は環境省へ提出され、ワーキンググループにおいて検討されたのち、環境省の承認を得ることとなります。

実証試験結果報告書概要の見方

本レポートには対象技術別に実証試験結果報告書概要が掲載されています。ここでは、実証試験結果報告書概要に掲載されている項目とその見方を紹介します。

対象となる機器の処理方式を表したものです。

原理

対象となる機器がどのようにして酸化エチレンガスの処理を行うのかを簡単にまとめたものです。

開発目標

対象となる機器を開発するにあたって、重点をおいた項目等を簡単にまとめたものです。

実証対象機器の仕様

対象となる機器の設計上の能力をまとめたものです。

- ・名称 / 形式 : カタログ上の名称および形式
- ・サイズ, 重量 : 機器本体の大きさ
- ・対象滅菌器容量 : 受け入れ可能な滅菌器の容量
- ・対応できる滅菌器種 : 受け入れ可能な滅菌器の種類

実証試験条件設定

実証試験の条件をまとめたものです。本実証試験に関しては、以下の2種類の試験を実施することとなっています。ただし、実証対象機器の特性により対応できない試験がある場合は、試験を実施する必要はないとされています。

- ・標準酸化エチレンガス処理試験 : 酸化エチレンガスを一定流量で1時間対象となる機器に導入する
- ・酸化エチレン滅菌器シミュレータ排ガス処理試験 : 滅菌器からの酸化エチレンガス排出パターンを再現するシミュレータから排出されるガスを対象となる機器に導入する。この試験では、パターン A 及びパターン B の2通りを行います。

実証対象技術 / 環境技術開発者	EOG 除害装置 / EJ-250L 型 液化炭酸株式会社
実証機関	東京都
実証試験期間	平成 16 年 10 月 25 日 ~ 平成 16 年 11 月 1 日

1. 実証対象技術の概要

触媒燃焼方式

酸化エチレンガスを触媒により酸化炭素と水に分解している。

- ・触媒槽の前段で酸化エチレンを吸着材(活性炭)に吸着し、同時に滅菌器からの流入ガスで少しずつ脱着を行う。
- ・脱着された酸化エチレンガスを空気で希釈し、触媒槽に導入・処理する。
- ・触媒燃焼後の排ガスは熱交換により熱回収を行っている。

開発目標 : 医療機関で使用されている内容積 200L 前後の中型 EOG 滅菌器まで対応可能。

2. 実証対象機器の仕様

項目	仕様及び処理能力
名称 / 型式	EOG 除害装置 / EJ-250L 型
サイズ, 重量	W 600 mm × D 1,000 mm × H 1,400 mm, 250 kg
対象滅菌器容量	250 L 以下
対応できる滅菌器種	ドライポンプまたはエジェクター式の滅菌器

3. 実証試験条件設定

【標準酸化エチレンガス処理試験】

設定値	濃度	流量	酸化エチレン量
	1.7%	100 L/min	約 3 g/min

【酸化エチレン滅菌器シミュレータ排ガス処理試験】

- ▶ パターン A (ポンベ式滅菌器を想定)

	排ガス開始	排ガス終了	エアレーション開始	洗浄終了
経過時間 (min)	29	34	39, 50, 60, 69, 79	89

- ▶ パターン B (カートリッジ式滅菌器を想定)

	排ガス開始	排ガス終了	洗浄終了
経過時間 (min)	26	37	97

酸化エチレン滅菌器シミュレータ排ガス処理試験の種類

パターン	チャンバ容量	処理対象ガス	概要
A	50L 及び 150L 程度	20% 酸化エチレン / CO ₂ ガス	ポンベ式の酸化エチレン滅菌器を想定
B	50L 及び 150L 程度	95 ~ 100% 酸化エチレンガス	カートリッジ式の酸化エチレン滅菌器を想定

排ガス処理性能実証項目

排ガス処理性能に関する実証項目について、測定結果を項目別にまとめたものです。処理した酸化エチレンガスが、機器の設計条件の性能を満たしているか確認することができます。

処理効率推移

機器の入口及び出口における酸化エチレン濃度から算定される、酸化エチレン処理効率の推移を表したものです。

濃度推移

機器の入口及び出口における酸化エチレン濃度の推移を表したものです。

3 排ガス処理性能実証項目

◆ 排ガス処理性能実証項目

◆ 排ガス処理性能実証試験

【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	23.6 °C	26.9 °C
EOG 総量	178 g	< 0.1 mg
EOG 濃度	平均 1.6% 最大 1.7%	< 0.01ppm

【性能評価結果】

項目	性能評価値
処理率	99.9% 以上
単位時間あたり処理量	平均 3.0 g/min 最大 3.1 g/min

◆ 酸化エチレン減菌器シミュレータ排ガス処理試験

▶ パターン A

【処理時間及びチャンバー容量】

項目	設定値
処理時間	60 min
チャンバー容量	150 L

【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	22.9 °C	27.4 °C
EOG 総量	94 g	< 0.1 mg
EOG 平均濃度	-	< 0.01ppm

【性能評価結果】

項目	性能評価値
処理率	99.9% 以上

▶ パターン B

【処理時間及びチャンバー容量】

項目	設定値
処理時間	71 min
チャンバー容量	150 L

【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	23.8 °C	27.3 °C
EOG 総量	136 g	< 0.1 mg
EOG 平均濃度	-	< 0.01ppm

【性能評価結果】

項目	性能評価値
処理率	99.9% 以上

装置内の酸化エチレン残留の可能性について

本装置は吸着材を使用しているため、装置内に酸化エチレンガスが残留する可能性がある。従って、標準ガス試験において、試験後、空気のみを流した状態で装置出口における酸化エチレン濃度を測定し、酸化エチレン残留の可能性について調査した。

その結果、試験時の装置出口における酸化エチレン平均濃度が 0.01ppm 以下だったのに対し、標準ガス停止後一時間の平均濃度も 0.01ppm 以下と低く、この実証試験の範囲内においては残留の影響は少ないと考えられた。なお、本装置では減菌器で通常行われる長時間(～数時間)のエアレーションにおいて吸着材の再生を行っている。

環境負荷実証項目

実証対象機器の運転による環境負荷に関する実証項目について、測定結果をまとめたものです。

- ・CO 濃度：排ガスの一酸化炭素濃度について、定性的・定量的に示しています
- ・NOx 濃度：排ガスの窒素酸化物濃度について、定性的・定量的に示しています
- ・2次生成物発生量：エチレングリコール等の2次生成物が1運転あたりに発生する量について、定性的・定量的に示しています
- ・騒音：装置の周辺地点における騒音の発生状況について、定性的・定量的に示しています

環境負荷実証項目		実証結果	
CO 濃度		実証を行っていない。本実証対象機器は触媒燃焼方式であり、触媒が正常に機能していれば CO の発生はないと考えられる。	
NOx 濃度		実証を行っていない。本実証対象機器は触媒燃焼方式であり、触媒が正常に機能していれば NOx の発生はないと考えられる。	
2次生成物発生量		実証を行っていない。本実証対象機器は触媒燃焼方式であり、触媒が正常に機能していれば 2次生成物の発生はないと考えられる。	
騒音 (参考値)	項目	本体稼働時 (補正後)	騒音音 (バックグラウンド)
	L_{Aeq}	61 dB	35 dB
	L_{Ceq}	67 dB	63 dB

※ L_{Aeq} ：人間の聴覚特性を考慮し補正した等価音圧レベル
 L_{Ceq} ：補正を加えない純粋な騒音レベル

※ 4方向(前面、背面、右側面、左側面)における補正後騒音値が最大である方向の値を代表値として掲載。

運転及び維持管理実証項目

項目	標準酸化エチレン ガス処理試験	シミュレータ排ガス処理試験	
		パターン A (容量 150L)	パターン B (容量 150L)
電力消費量*	1.00 kWh/60min (178 g の EOG)	1.15 kWh/回 (60 min)	0.95 kWh/回 (71 min)
燃料消費量		消費しない	
水消費量		消費しない	
その他反応剤消費量		消費しない	

※消費電力の測定時間は、標準酸化エチレンガス処理試験の場合試験稼働時間1時間、シミュレータ排ガス処理試験の場合両パターンとも排ガス工程開始から実証試験終了までの試験稼働時間内であり、機器の運転開始から試験開始までの時間は測定対象外としている。

運転及び維持管理実証項目

実証対象機器の運転・維持管理に関する実証項目について、まとめたものです。

- ・電力消費量：1運転あたり、あるいは1時間(60分)あたりの電力消費量(kWh/回、kWh/60min)
- ・燃料消費量：1運転あたりの燃料消費量
- ・水消費量：1運転あたりの水消費量
- ・その他反応剤消費量：1運転あたりの反応剤消費量

(定性的所見)

項目	所見
機器運転・維持管理に必要な人員数・技能	一人で操作可能。通常の運転であれば特殊な技能は必要ない。
運転及び維持管理マニュアルの評価	操作自体が簡易であるため、通常の運転に関しては理解しやすい。異常時の処置方法も図や写真により説明されているため理解しやすい。
その他 (実証対象機器の発熱等)	本体の発熱量は少なく、作動中の装置上部を触れても問題ない程度の装置の表面温度である。また、排ガスも熱交換等により冷却され、温度が低く抑えられている。

定性的所見

運転及び維持管理実証項目のなかで、実証機関が定性的に評価した項目についてまとめたものです。

参考情報

このページに示された情報は、実証試験によって得られた情報ではなく、環境技術開発者の責任において申請された内容です。ここに書かれた情報に関するお問い合わせは、直接環境技術開発者までお願いします。

製品データ

環境技術開発者より申請された、実証対象機器に関する情報が示されています。

- ・名称 / 型式: 実証対象機器の名称、型式
- ・製造 (販売) 企業名: 実証対象機器の製造 (販売) 者である環境技術開発者の名称
- ・連絡先: 環境技術開発者の連絡先
- ・サイズ / 質量: 実証対象機器本体の大きさ
- ・前処理、後処理の必要性: 実証対象機器による酸化エチレンガス処理の際に、ガスの前処理や後処理が別途必要か否か
- ・付帯設備: 実証対象機器の導入に際し、本体装置以外に設備が別途必要か否か
- ・対応できる滅菌器種等の特記事項: 実証対象機器が受け入れ可能な滅菌器についての条件
- ・実証対象機器の安全性: 異常事態等が発生した場合の実証対象機器の対応
- ・トラブルからの復帰方法: トラブル等により実証対象機器が停止した場合の運転復帰の方法
- ・非常事態への対応 (停電時): 停電が発生した場合の実証対象機器の対応
- ・非常事態への対応 (高濃度ガス流入時): 高濃度の酸化エチレンガスが流入した場合の実証対象機器の対応
- ・処理性能の持続性: 劣化等による実証対象機器の処理性能への影響
- ・実証対象機器寿命: 実証対象機器を標準的に使用した場合の平均的な寿命
- ・コスト概算: 実証対象機器を標準的に使用した場合の平均的な設置費用、運転費用

(参考情報)

このページに示された情報は、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄	
名称 / 型式		EOG 除害装置 / EJ-250L 型	
製造 (販売) 企業名		液化炭酸株式会社	
連絡先	TEL / FAX	03-3902-7111 / 03-3902-7117	
	Web アドレス	http://www.ekika.co.jp	
	E-mail	eigyout2@ekika.co.jp	
サイズ / 質量		W 600 mm × D 1,000 mm × H 1,400 mm, 250 kg	
前処理、後処理の必要性		なし	
付帯設備		なし	
対応できる滅菌器種等の特記事項		ドライポンプまたはエジェクター式の滅菌器 100%酸化エチレンカートリッジの場合は、酸化エチレン 210g までの滅菌器。 滅菌器の運転信号として、開始・終了信号、ガス排気信号を通信できること。	
実証対象機器の安全性		触媒高温異常、触媒ベレット高温異常、触媒加温異常、吸着材高温異常により警報ブザーが鳴り、一括ランプが点灯する。これとともに触媒へのガスの流入が自動的に停止し、滅菌器からの排ガスは緊急バイパスを通じて排出される。	
トラブルからの復帰方法		異常が発生した場合、吸着材内に酸化エチレンが残留している可能性が高いため、異常の原因が取り除かれたのを確認した後に、“再生運転”を行う。6時間再生運転を行い、自動停止した後、通常の運転が可能となる。	
非常事態への対応 (停電時)		10秒以内の瞬停が発生しても内部電源により装置は停止しない。停電が発生した場合、電源復帰後に一括異常ランプが点灯し、ブザーが鳴り続けた状態で停止している。復帰後に再生運転を行う。	
非常事態への対応 (高濃度ガス流入時)		本装置は一旦吸着材で吸着を行うシステムであるため高濃度ガスが流入しても直ちに触媒温度上昇につながらない。しかしながら、触媒温度異常高温となった場合、緊急バイパスを通じ直接外部に排気を行う。	
処理性能の持続性		対象とするガスには酸化エチレン、二酸化炭素および空気以外の成分を含む可能性が低く、触媒毒による劣化はおきにくい。異常高温による触媒の劣化はありうる。また吸着材の劣化により吸着性能が低下する可能性もあり、交換時期に注意が必要である。	
実証対象機器寿命		使用機器の消耗品類 触媒、ヒーター、ブロワ : 2~3年 (交換周期 8000 h) 吸着材、フィルター類 : 1年	
コスト概算 (円)		イニシャルコスト	
		本体価格 × 1台	3,600,000
		合計	3,600,000
(電力消費量は実証機関による測定値)		ランニングコスト	
		1運転あたり(A)	1.15 kWh 12
		1運転あたり(B)	0.95 kWh 10
		EOG100g 処理あたり	0.56 kWh 6

*ランニングコストは以下の条件で試算した。
電圧 200V、東電電力料金 高圧電力A 契約

その他メーカーからの情報

1. 現在使用されている滅菌器につなぐだけで排ガス処理が可能。
2. 排ガス中の酸化エチレンを吸着材にトラップ後、無害化処理を行うため滅菌器における排気時の流量調整の必要がない。

その他メーカーからの情報

製品データ以外に環境技術開発者より申請された、実証対象機器に関する情報が示されています。

実証対象技術の概要

平成16年度に実証試験を実施した技術は以下の通りです。

実証機関	環境技術開発者	技術名称	掲載ページ
東京都	液化炭酸 株式会社	EOG 除害装置 / EJ-250L 型	18
	株式会社 島川製作所	酸化エチレン処理装置 / PurEo (ピュレオ) 触媒燃焼装置 (CD-007) 濃度緩衝ユニット (CB-200)	22

< 実証機関連絡先 >

東京都環境局環境改善部有害化学物質対策課

TEL : 03 - 5388 - 3457 (直通)

FAX : 03 - 5388 - 1376

東京都環境科学研究所 応用研究部

TEL : 03 - 3699 - 1331

FAX : 03 - 3699 - 1345

実証対象技術の実証試験結果報告書概要

実証対象技術 / 環境技術開発者	EOG 除害装置 / EJ-250L 型 液化炭酸株式会社
実証機関	東京都
実証試験期間	平成 16 年 10 月 25 日 ~ 平成 16 年 11 月 1 日

1. 実証対象技術の概要

触媒燃焼 方式	原理
<p>* 触媒燃焼後の排ガスは熱交換により廃熱回収を行っている</p>	<ul style="list-style-type: none"> 酸化エチレンガスを触媒により二酸化炭素と水に分解している。 触媒槽の前段で酸化エチレンを吸着材(活性炭)に吸着し、同時に滅菌器からの流入ガスで少しずつ脱着を行う。 脱着された酸化エチレンガスを空気で希釈し、触媒槽に導入・処理する。 触媒燃焼後の排ガスは熱交換により熱回収を行っている。 <p>開発目標: 医療機関で使用されている内容積 200L 前後の中型 EOG 滅菌器まで対応可能。</p>

2. 実証試験の概要

実証対象機器の仕様

項目	仕様及び処理能力
名称 / 型式	EOG 除害装置 / EJ-250L 型
サイズ, 重量	W 600 mm × D 1,000 mm × H 1,400 mm, 250 kg
対象滅菌器容量	250 L 以下
対応できる滅菌器種	ドライポンプまたはエジェクター式の滅菌器

実証試験条件設定

【標準酸化エチレンガス処理試験】

	濃度	流量	酸化エチレン量
設定値	1.7%	100 L/min	約 3 g/min

【酸化エチレン滅菌器シミュレータ排ガス処理試験】

➤ パターン A (ポンベ式滅菌器を想定)

	排ガス開始	排ガス終了	エアレーション開始	洗浄終了
経過時間 (min)	29	34	39, 50, 60, 69, 79	89

➤ パターン B (カートリッジ式滅菌器を想定)

	排ガス開始	排ガス終了	洗浄終了
経過時間 (min)	26	37	97

3. 実証試験結果

排ガス処理性能実証項目

標準酸化エチレンガス処理試験

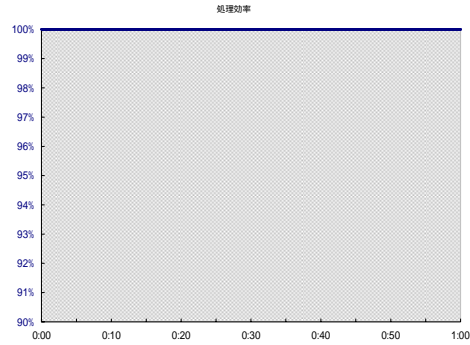
【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	23.6	28.9
EOG 総量	178 g	< 0.1 mg
EOG 濃度	平均 1.6% 最大 1.7%	< 0.01ppm

【性能評価結果】

項目	性能評価値
処理率	99.9% 以上
単位時間あたり 処理量	平均 3.0 g/min 最大 3.1 g/min

【処理効率推移】



酸化エチレン滅菌器シミュレータ排ガス処理試験

➤ パターン A

【処理時間及びチャンパー容量】

項目	設定値
処理時間	60 min
チャンパー容量	150 L

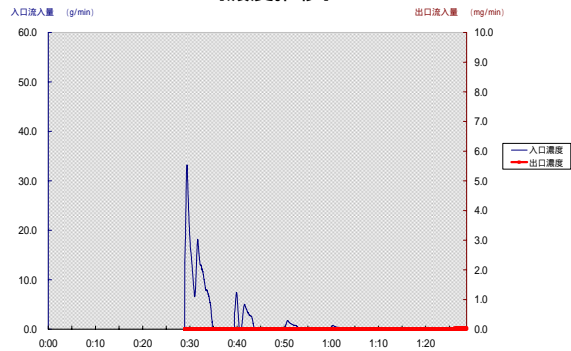
【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	22.9	27.4
EOG 総量	94 g	< 0.1 mg
EOG 平均濃度	-	< 0.01ppm

【性能評価結果】

項目	性能評価値
処理率	99.9% 以上

【濃度推移】



➤ パターン B

【処理時間及びチャンパー容量】

項目	設定値
処理時間	71 min
チャンパー容量	150 L

【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	23.8	27.3
EOG 総量	136 g	< 0.1 mg
EOG 平均濃度	-	< 0.01ppm

【性能評価結果】

項目	性能評価値
処理率	99.9% 以上

【濃度推移】



装置内の酸化エチレン残留の可能性について

本装置は吸着材を使用しているため、装置内に酸化エチレンガスが残留する可能性がある。従って、標準ガス試験において、試験後、空気のみを流した状態で装置出口における酸化エチレン濃度を測定し、酸化エチレン残留の可能性について調査した。

その結果、試験時の装置出口における酸化エチレン平均濃度が **0.01ppm 以下** だったのに対し、標準ガス停止後一時間の平均濃度も **0.01ppm 以下** と低く、この実証試験の範囲内においては**残留の影響は少ない**と考えられた。なお、本装置では滅菌器で通常行われる長時間(～数時間)のエアレーションにおいて吸着材の再生を行っている。

環境負荷実証項目

項目	実証結果									
CO 濃度	実証を行っていない。本実証対象機器は触媒燃焼方式であり、触媒が正常に機能していれば CO の発生はないと考えられる。									
NOx 濃度	実証を行っていない。本実証対象機器は触媒燃焼方式であり、触媒が正常に機能していれば NOx の発生はないと考えられる。									
2次生成物発生量	実証を行っていない。本実証対象機器は触媒燃焼方式であり、触媒が正常に機能していれば 二次生成物の発生はないと考えられる。									
騒音 (参考値)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>本体稼働時 (補正後)</th> <th>暗騒音 (バックグラウンド)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L_{Aeq}</td> <td>61 dB</td> <td>35 dB</td> </tr> <tr> <td>L_{Ceq}</td> <td>67 dB</td> <td>63 dB</td> </tr> </tbody> </table>	項目	本体稼働時 (補正後)	暗騒音 (バックグラウンド)	L _{Aeq}	61 dB	35 dB	L _{Ceq}	67 dB	63 dB
	項目	本体稼働時 (補正後)	暗騒音 (バックグラウンド)							
L _{Aeq}	61 dB	35 dB								
L _{Ceq}	67 dB	63 dB								
	<p>L_{Aeq}: 人間の聴覚特性を考慮し補正した等価音圧レベル</p> <p>L_{Ceq}: 補正を加えない純粋な騒音レベル</p> <p>4方向(前面、背面、右側面、左側面)における補正後騒音値が最大である方向の値を代表値として掲載。</p>									

運転及び維持管理実証項目

項目	標準酸化エチレンガス処理試験	シミュレータ排ガス処理試験	
		パターン A (容量 150L)	パターン B (容量 150L)
電力消費量	1.00 kWh/60min (178 g の EOG)	1.15 kWh/回 (60 min)	0.95 kWh/回 (71 min)
燃料消費量	消費しない		
水消費量	消費しない		
その他反応剤消費量	消費しない		

消費電力の測定時間は、標準酸化エチレンガス処理試験の場合試験稼働時間1時間、シミュレータ排ガス処理試験の場合両パターンとも排ガス工程開始から実証試験終了までの試験稼働時間内であり、機器の運転開始から試験開始までの時間は測定対象外としている。

(定性的所見)

項目	所見
機器運転・維持管理に必要な人員数・技能	一人で操作可能。通常の運転であれば特殊な技能は必要ない。
運転及び維持管理マニュアルの評価	操作自体が簡易であるため、通常の運転に関しては理解しやすい。異常時の処置方法も図や写真により説明されているため理解しやすい。
その他 (実証対象機器の発熱等)	本体の発熱量は少なく、作動中の装置上部を触れても問題ない程度の装置の表面温度である。また、排ガスも熱交換等により冷却され、温度が低く抑えられている。

(参考情報)

このページに示された情報は、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄	
名称 / 型式		EOG 除害装置 / EJ-250L 型	
製造(販売)企業名		液化炭酸株式会社	
連絡先	TEL / FAX	03-3902-7111 / 03-3902-7117	
	Web アドレス	http://www.ekika.co.jp	
	E-mail	eigyout2@ekika.co.jp	
サイズ / 重量		W 600 mm × D 1,000 mm × H 1,400 mm , 250 kg	
前処理、後処理の必要性		なし	
付帯設備		なし	
対応できる滅菌器種等の特記事項		ドライポンプまたはエジェクター式の滅菌器 100%酸化エチレンカートリッジの場合は、酸化エチレン 210g までの滅菌器。 滅菌器の運転信号として、開始・終了信号、ガス排気信号を通信できること。	
実証対象機器の安全性		触媒高温異常、触媒ペレット高温異常、触媒加温異常、吸着材高温異常により警報ブザーが鳴り、一括ランプが点灯する。これとともに触媒へのガスの流入が自動的に停止し、滅菌器からの排ガスは緊急バイパスを通じて排出される。	
トラブルからの復帰方法		異常が発生した場合、吸着材内に酸化エチレンが残留している可能性が高いため、異常の原因が取り除かれたのを確認した後に、“再生運転”を行う。6時間再生運転を行い、自動停止した後、通常の運転が可能となる。	
非常事態への対応(停電時)		10秒以内の瞬停が発生しても内部電源により装置は停止しない。 停電が発生した場合、電源復帰後に一括異常ランプが点灯し、ブザーが鳴り続けた状態で停止している。復帰後に再生運転を行う。	
非常事態への対応(高濃度ガス流入時)		本装置は一旦吸着材で吸着を行うシステムであるため高濃度ガスが流入しても直ちに触媒温度上昇につながらない。しかしながら、触媒温度異常高温となった場合、緊急バイパスを通じ直接外部に排気を行う。	
処理性能の持続性		対象とするガスには酸化エチレン、二酸化炭素および空気以外の成分を含む可能性が低く、触媒毒による劣化はおきにくい。異常高温による触媒の劣化はありうる。また吸着材の劣化により吸着性能が低下する可能性もあり、交換時期に注意が必要である。	
実証対象機器寿命		使用機器の消耗品類 触 媒、ヒーター、ブロワ : 2 ~ 3年 (交換周期 8000 h) 吸着材、フィルター類 : 1年	
コスト概算(円) (電力消費量は実証機関による測定値)		イニシャルコスト	
		本体価格	× 1台 3,600,000
		合計	3,600,000
		ランニングコスト	
		1 運転あたり(A)	1.15 kWh 12
		1 運転あたり(B)	0.95 kWh 10
		EOG100g 処理あたり	0.56 kWh 6

*ランニングコストは以下の条件で試算した。
電気 200V : 東京電力料金 高圧電力 A 契約

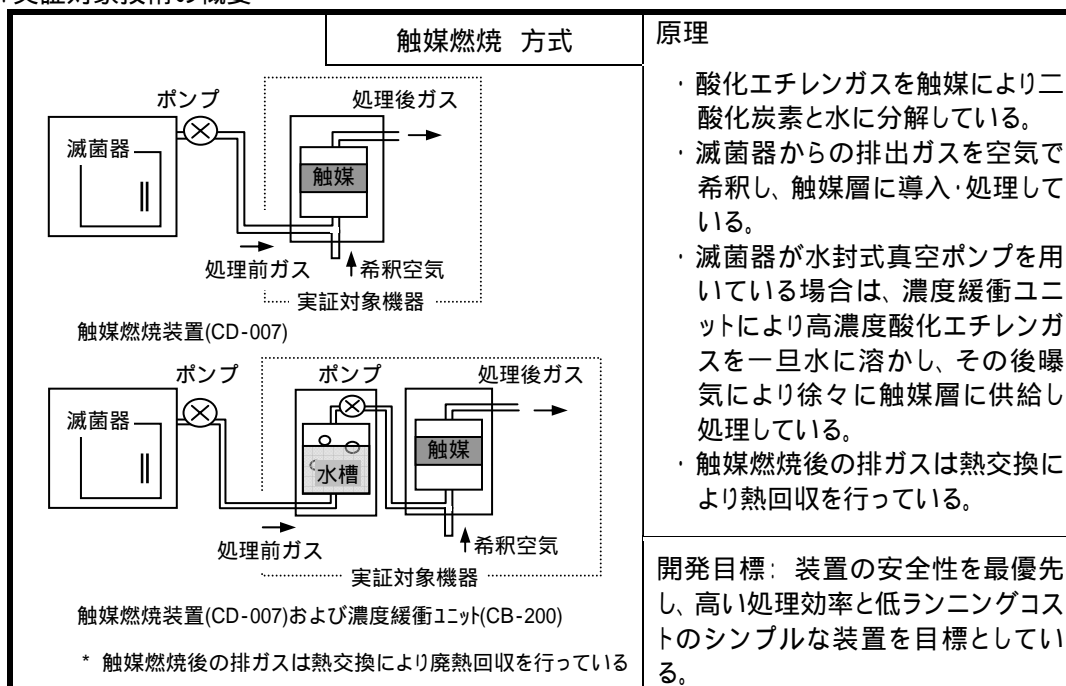
その他メーカーからの情報

特徴

1. 現在使用されている滅菌器につなぐだけで排ガス処理が可能。
2. 排ガス中の酸化エチレンを吸着材にトラップ後、無害化処理を行うため滅菌器における排気時の流量調整の必要がない。

実証対象技術 / 環境技術開発者	酸化エチレン処理装置 / PurEo (ピュレオ) 触媒燃焼装置 (CD-007) 濃度緩衝ユニット (CB-200) 株式会社 島川製作所
実証機関	東京都
実証試験期間	平成 16 年 11 月 1 日 ~ 平成 16 年 11 月 9 日

1. 実証対象技術の概要



2. 実証試験の概要

実証対象機器の仕様

項目	仕様及び処理能力
名称 / 型式	酸化エチレン処理装置 / PurEo
サイズ, 重量	W 750 mm × D 650 mm × H 1,380 mm, 250 kg
対象滅菌器容量	250 L 以下
対応できる滅菌器種	形状等の制限なし

実証試験条件設定

【標準酸化エチレンガス処理試験】

	濃度	流量	酸化エチレン量
設定値	2.7%	90 L/min	約 4.3 g/min

【酸化エチレン滅菌器シミュレータ排ガス処理試験】

- パターン A (ポンプ式滅菌器を想定 触媒燃焼装置 + 濃度緩衝ユニット)

	排ガス開始	排ガス終了	エアレーション開始	洗浄終了
経過時間 (min)	27	30	37,44,53,62,73	80

- パターン B (カートリッジ式滅菌器を想定 触媒燃焼装置のみ)

	排ガス開始	排ガス終了	洗浄終了
経過時間 (min)	48	82	142

3. 実証試験結果

排ガス処理性能実証項目

標準酸化エチレンガス処理試験

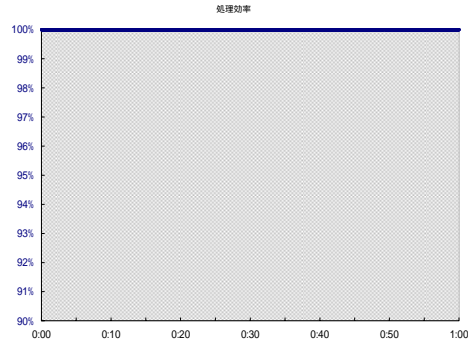
【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	25.4	62.0
EOG 総量	260 g	16 mg
EOG 濃度	平均 2.7% 最大 2.7%	0.04ppm

【性能評価結果】

項目	性能評価値
処理率	99.9% 以上
単位時間あたり 処理量	平均 4.3 g/min 最大 4.4 g/min

【処理効率推移】



酸化エチレン滅菌器シミュレータ排ガス処理試験

▶ パターン A

【処理時間及びチャンパー容量】

項目	設定値
処理時間	53 min
チャンパー容量	150 L

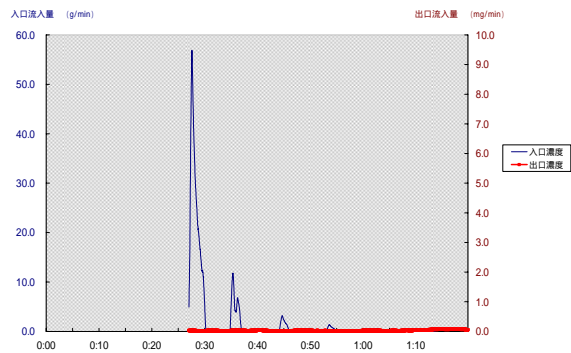
【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	19.2	58.2
EOG 総量	94 g	9 mg
EOG 平均濃度	-	0.02ppm

【性能評価結果】

項目	性能評価値
処理率	99.9% 以上

【濃度推移】



▶ パターン B

【処理時間及びチャンパー容量】

項目	設定値
処理時間	94 min
チャンパー容量	150 L

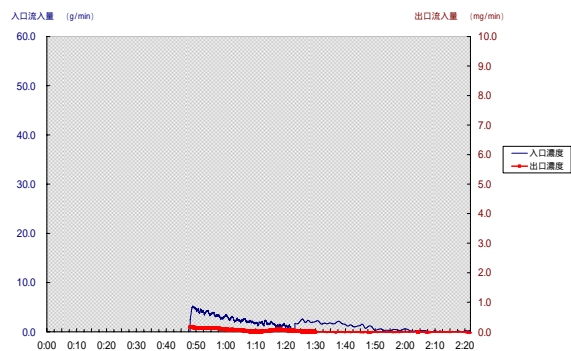
【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	27.4	54.3
EOG 総量	135 g	2 mg
EOG 平均濃度	-	< 0.01ppm

【性能評価結果】

項目	性能評価値
処理率	99.9% 以上

【濃度推移】



装置内の酸化エチレン残留の可能性について

パターン A 試験においては、濃度緩衝ユニットを使用しているため、装置内の水槽に酸化エチレンガスが残留する可能性がある。従って、試験後、空気のみを流した状態で装置出口における酸化エチレン濃度を測定し、酸化エチレン残留の可能性について調査した。

その結果、試験時の装置出口における酸化エチレン平均濃度が 0.02ppm だったのに対し、ガス停止後一時間の平均濃度も<0.01ppmと低かったため、この実証試験の範囲内においては残留の影響は少ないと考えられた。なお、本装置では、滅菌器で通常行われる長時間(～数時間)のエアレーションにおいて水槽内の曝気が完了している。

環境負荷実証項目

項目	実証結果									
CO 濃度	実証を行っていない。本実証対象機器は触媒燃焼方式であり、触媒が正常に機能していれば CO の発生はないと考えられる。									
NOx 濃度	実証を行っていない。本実証対象機器は触媒燃焼方式であり、触媒が正常に機能していれば NOx の発生はないと考えられる。									
2次生成物発生量	パターン A 試験(濃度緩衝ユニットを使用する場合)においてエチレングリコールが発生。排水中に 10mg/L のエチレングリコールが検出された。									
騒音 (参考値)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>本体稼働時 (補正後)</th> <th>暗騒音 (バックグラウンド)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L_{Aeq}</td> <td>60 dB</td> <td>45 dB</td> </tr> <tr> <td>L_{Ceq}</td> <td>69 dB</td> <td>64 dB</td> </tr> </tbody> </table> <p>L_{Aeq}: 人間の聴覚特性を考慮し補正した等価音圧レベル L_{Ceq}: 補正を加えない純粋な騒音レベル</p> <p>4方向(前面、背面、右側面、左側面)における補正後騒音値が最大である方向の値を代表値として掲載。</p>	項目	本体稼働時 (補正後)	暗騒音 (バックグラウンド)	L _{Aeq}	60 dB	45 dB	L _{Ceq}	69 dB	64 dB
項目	本体稼働時 (補正後)	暗騒音 (バックグラウンド)								
L _{Aeq}	60 dB	45 dB								
L _{Ceq}	69 dB	64 dB								

運転及び維持管理実証項目

項目	標準酸化エチレンガス処理試験	シミュレータ排ガス処理試験	
		パターン A (容量 150L)	パターン B (容量 150L)
電力消費量	1.25 kWh/60min (260g の EOG)	3.10 kWh/回 (53 min)	4.30 kWh/回 (94 min)
燃料消費量	消費しない		
水消費量	消費しない	水封式ポンプの場合 30 L/回使用	消費しない
その他反応剤消費量	消費しない		

消費電力の測定時間は、標準酸化エチレンガス処理試験の場合試験稼働時間1時間、シミュレータ排ガス処理試験の場合両パターンとも排ガス工程開始から実証試験終了までの試験稼働時間内であり、機器の運転開始から試験開始までの時間は測定対象外としている。

(定性的所見)

項目	所見
機器運転・維持管理に必要な人員数・技能	一人で操作可能。通常の運転であれば特殊な技能は必要ない。
運転及び維持管理マニュアルの評価	操作自体が簡易であるため、通常の運転に関しては理解しやすい。異常時の処置方法も図や写真により説明されているため理解しやすい。
その他 (実証対象機器の発熱等)	本体の発熱量は少なく、作動中の装置上部を触れても問題ない程度の装置の表面温度である。また、排ガスも熱交換等により冷却され、温度が低く抑えられている。

(参考情報)

このページに示された情報は、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄		
名称 / 型式		酸化エチレン処理装置 / PurEo (ピュレオ) 触媒燃焼装置(CD-007) 濃度緩衝ユニット(CB-200)		
製造(販売)企業名		株式会社 島川製作所		
連絡先	TEL / FAX	072-822-8515 / 072-822-8566		
	Web アドレス	http://www.shimakawa.co.jp		
	E-mail	infodesk@shimakawa.co.jp		
サイズ / 重量		W 750 mm × D 650 mm × H 1,380 mm , 250 kg		
前処理、後処理の必要性		なし		
付帯設備		水封式ポンプの場合 濃度緩衝ユニットCB-200 (水温制御ユニットクーラー含む)		
対応できる滅菌器種等の特記事項		ドライ真空ポンプおよびエジェクターに対応(滅菌器側での流量制御が必要) 水封式ポンプの場合は濃度緩衝ユニット CB-200 を接続 (滅菌器側での流量制御は不要)		
実証対象機器の安全性		触媒温度異常、排気温度異常、ファン異常、触媒差圧異常、濃度緩衝ユニット異常等によりEOG遮断、触媒部冷却後停止する。触媒温度は3つの温度センサーによって管理されている。		
トラブルからの復帰方法		各異常条件を取り除き、異常リセットスイッチを押し、もう一度運転スイッチを押しで復帰。		
非常事態への対応(停電時)		停電により停止した場合、EOG の導入は遮断され、直接排気される。電源復帰後も停止し自動的に再開されないため、再度手動にて運転スイッチを押す。		
非常事態への対応(高濃度ガス流入時)		触媒温度が異常となった場合、EOG 導入弁閉、緊急排気弁閉とし、触媒部冷却後停止する。		
処理性能の持続性		対象とするガスには酸化エチレン、二酸化炭素および空気以外の成分を含む可能性が低く、触媒毒による劣化はおきにくい。異常高温による触媒の劣化はありうる。		
実証対象機器寿命		10年 (島川製作所による定期メンテナンスを行った場合)		
コスト概算(円) (電力消費量は実証機関による測定値)		イニシャルコスト		
		本体価格	× 1台	3,300,000
		濃度緩衝ユニット(オプション)	× 1式	(1,850,000)
		合計		3,300,000
		ランニングコスト		
		1運転あたり(A)	3.10 kWh	33
1運転あたり(B)	4.30 kWh	46		
EOG100g 処理あたり	0.48 kWh	5		

*ランニングコストは以下の条件で試算した。
電気 200V : 東京電力料金 高圧電力 A 契約

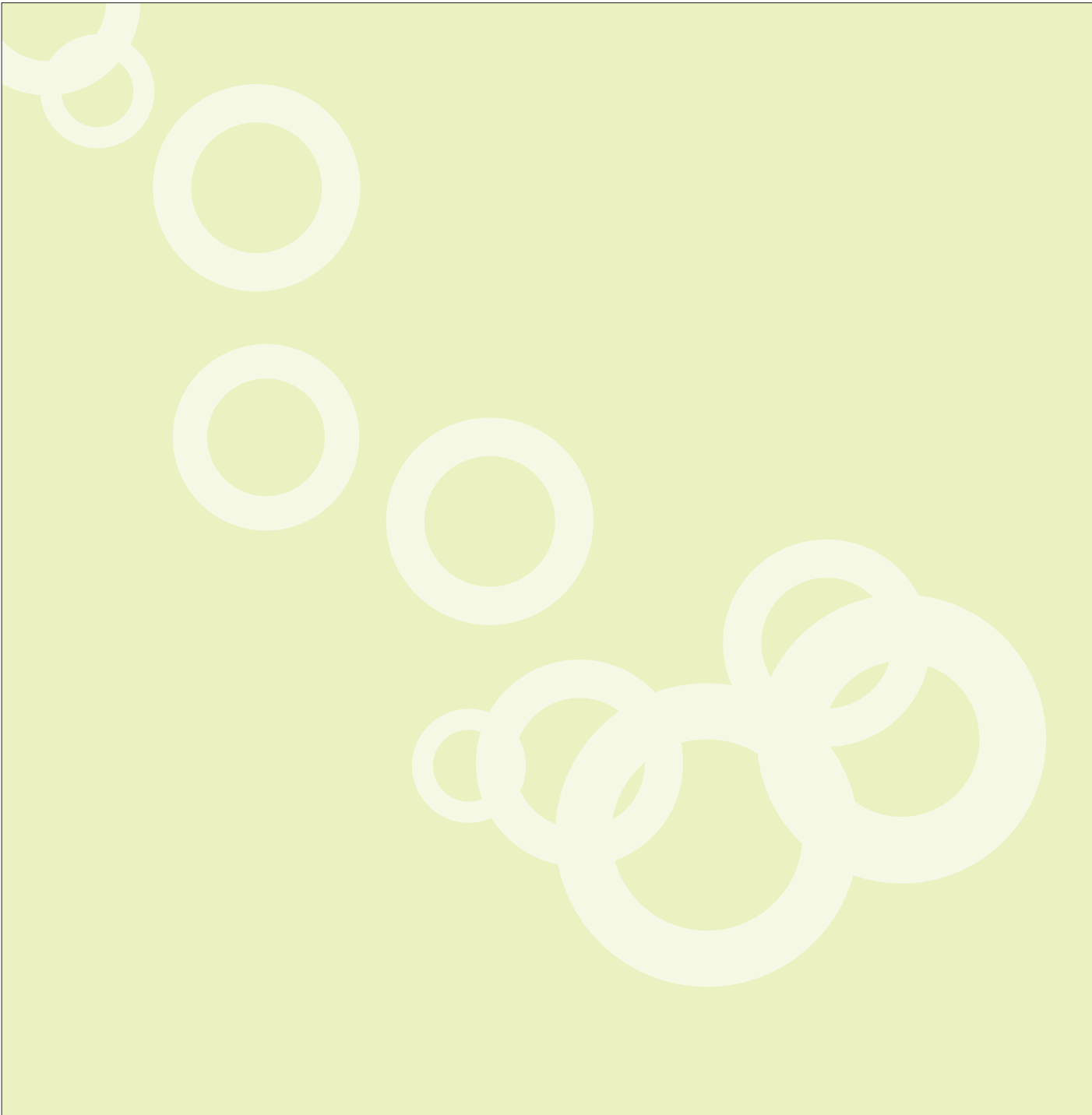
その他メーカーからの情報

特徴

低温触媒と小型熱交換器の採用により低ランニングコストと安全な処理を実現
温度、圧力センサ及び感震装置により高い安全性を確保。
省エネ、安全対策として、滅菌器からの信号による自動運転制御が可能。
濃度緩衝ユニット(オプション)により、水封式真空ポンプを使用している滅菌器への対応が可能。
二次生成物のエチレングリコールの発生濃度はCOD 10 mg/Lに相当し(島川製作所算出)、東京都の上乗せ基準にあたる 20 mg/L も下回っている。

V. おわりに

本モデル事業は、平成 17 年度以降も引き続いて行われる予定となっています。実証試験の項目や内容については、今後必要に応じて変更・追加などが加えられる場合もあります。それら最新の情報や詳細については、事業のホームページ（<http://etv-j.eic.or.jp/>）にて提供していますので、こちらをご参照下さい。



●「環境技術実証モデル事業」全般に関する問合せ先

環境省総合環境政策局総務課 環境研究技術室
〒100-8095 東京都千代田区霞ヶ関1-2-2 中央合同庁舎5号館 TEL:03-3581-3351 (代表)

●「酸化エチレン処理技術分野」に関する問合せ先

環境省環境管理局総務課 環境管理技術室
〒100-8095 東京都千代田区霞ヶ関1-2-2 中央合同庁舎5号館 TEL:03-3581-3351 (代表)

●本事業に関する詳細な情報は、右記の
ホームページでご覧いただけます。

<http://etv-j.eic.or.jp>

このホームページの中では、実証試験要領、検討会における検討経緯、実証試験結果等をご覧いただけます。