

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

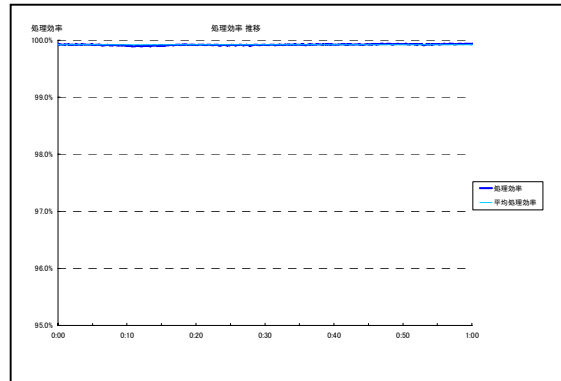
【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	25.1°C	97.5°C
EOG 総量	305 g	228 mg
EOG 濃度	平均 2.8% 最大 2.9%	0.55 ppm

【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 5.1 g/min 最大 5.2 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 B

【処理時間及びチャンバー容量】

項目	設定値
処理時間	159 min
チャンバー容量	150 L

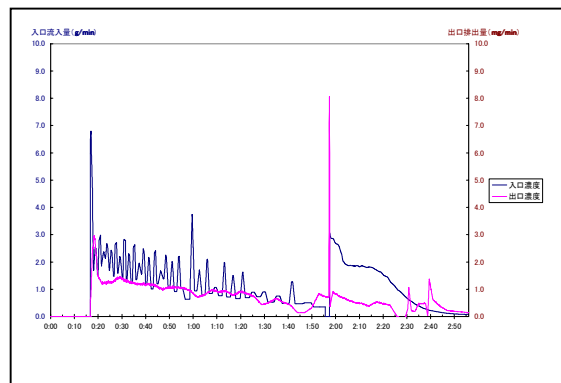
【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	24.5°C	77.9°C
EOG 総量	187 g	118 mg
EOG 平均濃度	-	0.13 ppm

【性能評価結果】

項目	性能評価値
処理率	99.9% 以上

【濃度推移】



○ 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。									
NO _x 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 NO _x 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)	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <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>59 dB</td> <td>51 dB</td> </tr> <tr> <td>L_{Ceq}</td> <td>【65 dB】</td> <td>70 dB</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 20px;">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>主な騒音発生源は左側面にあるファンであり、その左側面で L_{Aeq} 57.8dB を示しているが、“デスクトップパソコンのファンクーラー”の音と同程度であり、また実験場所の都合上、測定地点と左側面との距離が 1m ではなく 52cm であることを考慮すれば、環境に影響を与えるレベルではない。L_{Ceq} は暗騒音と同程度なため、低周波音については環境にまったく影響を与えないレベルであった。</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> <p>※ 【 】は、暗騒音補正後の騒音レベルが暗騒音より+3dB 以内であり、データとしての信頼性に欠けるもの。</p>	項目	本体稼働時 (補正後)	暗騒音 (バックグラウンド)	L _{Aeq}	59 dB	51 dB	L _{Ceq}	【65 dB】	70 dB
項目	本体稼働時 (補正後)	暗騒音 (バックグラウンド)								
L _{Aeq}	59 dB	51 dB								
L _{Ceq}	【65 dB】	70 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 B (容量 50L)
電力消費量	2.35 kWh/60min (305 g の EOG)	7.50 kWh/回 (159 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

(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。また酸化エチレンの危険性および除外原理についても記載があり、ていねいさを感じられる。本体については図、写真も多いが、抜気タンク(今回未実証)についても図または写真が欲しい。
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はない程度の温度である。排ガスは熱交換していないため、高温であるため(~100°C)、配管には断熱工事が必要である。

(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		エチレンオキサイドガス除害装置／AJ-100		
製造(販売)企業名		株式会社 三浦プロテック		
連絡先	TEL／FAX	(089)960-2666／(089)960-2667		
	Web アドレス	http://www.miuraz.co.jp		
	E-mail	Takahashi_yuichi@miuraz.co.jp		
サイズ／重量		760×765×850 (mm) 170kg		
前処理、後処理の必要性		具体的に EJM-4,5(W),8(W)にて使用する場合に別途抜気タンクを使用し、定期的にタンク内の水を交換する必要がある。ただし装置が自動排水する。(本実証試験では使用していない)		
付帯設備		EJM-4,5(W),8(W)にて使用する場合に別途抜気タンクが必要。		
対応できる滅菌器種等の特記事項		三浦工業(株)または(株)三浦プロテック販売のカートリッジ式滅菌器EJM型に限る。		
実証対象機器の安全性		触媒温度異常高温、庫内圧力異常、触媒異常でアラームが点灯する。その場合、触媒への流路を閉じ、緊急排ガス弁を開き、直接外部に排気を行う。同時に希釈ファンを一定時間(10分間)運転後停止する。		
処理性能の持続性		通常は希釈により触媒への流入量を制御しているが、高濃度の酸化エチレンガスの流入により触媒異常高温となった場合、緊急排ガスを通じ直接外部に排気を行う。		
トラブルからの復帰方法		手動で起動スイッチを押すことで復帰可能であるが、異常原因を確定するために電源を切らずに連絡をするようにマニュアルには記載してある。		
非常事態への対応		停電への対応機能装備。高濃度 EOG 流入へ対応可能。		
実証対象機器寿命		設置後 10 年間 (三浦プロテックによる定期点検実施の場合)		
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	2,750,000
		試運転代	× 1 式	500,000
		合計		3,250,000
		ランニングコスト		
		1 運転あたり(B)	7.5 kWh	79.4
EOG100g 処理あたり	0.77 kWh	8.2		

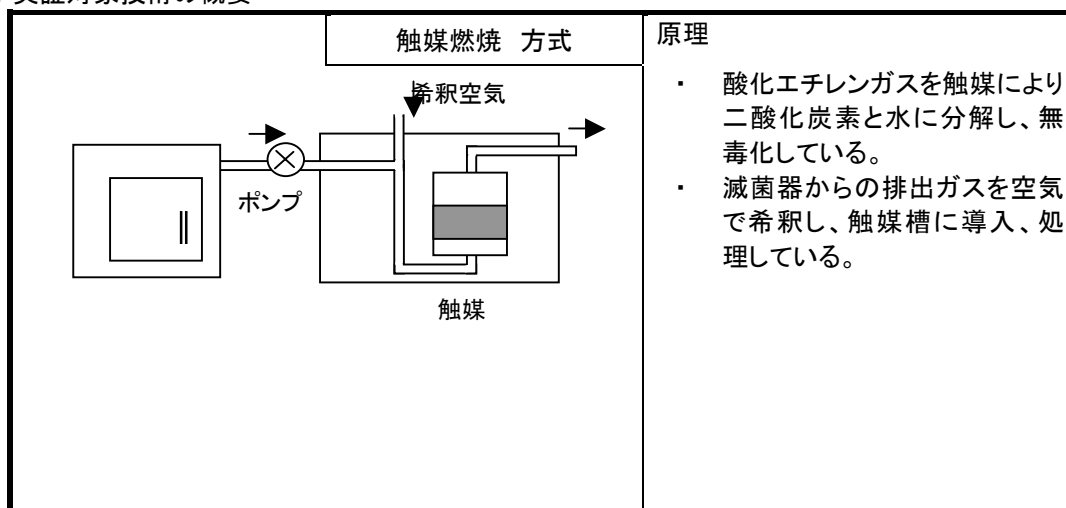
○ その他メーカーからの情報

特徴

- ① 希釈空気方式により、酸化エチレンガス濃度を燃焼範囲以下に希釈してから処理するため、発火の危険性が低い。
- ② 燃焼ガスも空気希釈し、排ガス温度は 100℃以下を実現。

実証対象技術／ 環境技術開発者	3M ステリバック専用 EO ガス排出処理装置 3M EO Abator 50／スリーエム ヘルスケア 株式会社
実証機関	東京都
実証試験期間	平成 16 年 2 月 13 日 ～ 平成 16 年 2 月 20 日
本技術の目的	① 酸化エチレンガスを触媒により分解し、無毒化。 ② 3Mステリバック TM ガス滅菌器の安全性、機能性を維持した処理効率の高い小型触媒を目標として開発。

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
型式	3M EO Abator 50
サイズ, 重量	W 900mm × D 1,050mm × H 800 mm, 163kg
対象滅菌器 容量	115～223 L
対応できる 滅菌器種	3M ステリバックガス滅菌器専用

○ 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	2.9%	87L/min	約 4.9 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 B

	排ガス開始	排ガス終了	洗浄終了
経過時間 (min)	15	75	135

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

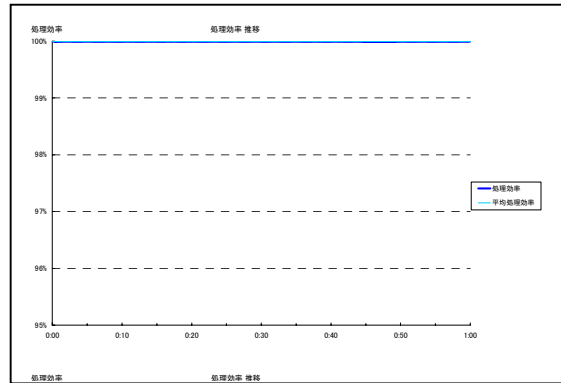
【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	27.8℃	178℃
EOG 総量	297 g	10 mg
EOG 濃度	平均 2.9% 最大 3.1%	0.04 ppm

【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 4.9 g/min 最大 5.2 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 B

【処理時間及びチャンバー容量】

項目	設定値
処理時間	119 min
チャンバー容量	150 L

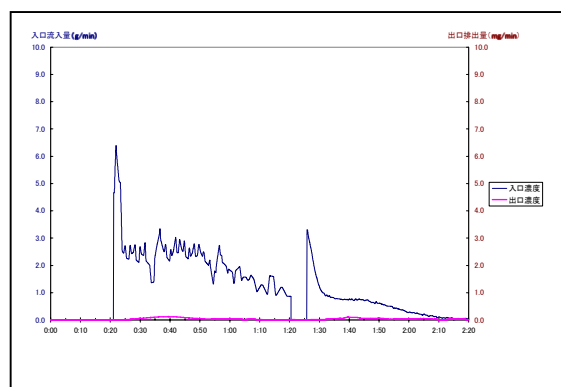
【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	22.4℃	145℃
EOG 総量	159 g	4.3 mg
EOG 平均濃度	-	0.01 ppm

【性能評価結果】

項目	性能評価値
処理率	99.9% 以上

【濃度推移】



○ 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。										
NO _x 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 NO _x 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)	<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>50 dB</td> <td>47 dB</td> </tr> <tr> <td>L_{Ceq}</td> <td>【68 dB】</td> <td>66 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}	50 dB	47 dB	L _{Ceq}	【68 dB】	66 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>
	項目	本体稼働時 (補正後)	暗騒音 (バックグラウンド)								
L _{Aeq}	50 dB	47 dB									
L _{Ceq}	【68 dB】	66 dB									
<p>L_{Aeq}、L_{Ceq}ともに暗騒音より小さいため、環境にまったく影響を与えないレベルである。</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> <p>※ 【 】は、暗騒音補正後の騒音レベルが暗騒音より+3dB 以内であり、データとしての信頼性に欠けるもの。</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 B (容量 50L)
電力消費量	3.65 kWh/60min (297 g の EOG)	8.30 kWh/回 (119 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

(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	酸化エチレンの危険性および除外原理についても記載がありよいと思われる。設置に関するチェックリストは詳細に提示されており、導入時に検討しやすいと思われるが、訳文のままな点が多く、利用者が混乱する可能性がある(インチとミリ、摂氏と華氏など)。
その他 (実証対象機器の発熱等)	本体の発熱があり、作動中に装置上部に触れるとかなりの熱を持っている。排ガスは熱交換していないため高温であるが(～180℃)、配管に断熱工事を施すため触れる危険性は少ない。

(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		EO ガス排出処理装置／3M EO Abator 50		
製造(販売)企業名		スリーエム ヘルスケア 株式会社		
連絡先	TEL/FAX	(03)3709-8264 / (03)3709-8754		
	Web アドレス	http://		
	E-mail	mhoshi@mmm.co.jp		
サイズ／重量		900 × 1050 × 800 (mm) 163 kg		
前処理、後処理の必要性		なし		
付帯設備		断熱ダクト工事 200V, 28A 電源		
対応できる滅菌器種等の特記事項		3M ステリバックガス滅菌器専用		
実証対象機器の安全性		インジケータ・パネルによって、電源、準備完了、処理中と流量不足、温度異常の運転状況が確認できる。触媒温度(260℃以上)上昇で、点灯した場合処理弁が閉じ、バイパス弁が開かれる。		
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。		
トラブルからの復帰方法		手動の起動スイッチでウォームアップ後運転再開。		
非常事態への対応		停電への対応機能装備。高濃度 EOG 流入へ対応可能。		
実証対象機器寿命				
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	3,500,000
		断熱工事	× 1 式	
		合計		3,500,000
		ランニングコスト		
		1 運転あたり(B)	8.3 kWh	87.9
EOG100g 処理あたり	1.23 kWh	13.0		

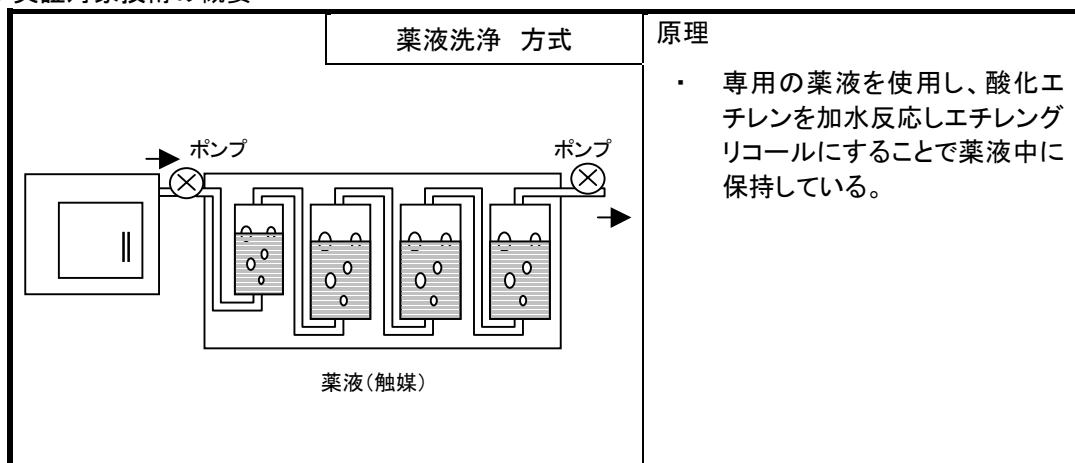
○ その他メーカーからの情報

特徴

- ① ステリバックTMガス滅菌器との連動により、ステリバックの機能性、安全性を損なわず、EOガスを無害化します。
- ② 1 台のアベータで、2 台のステリバックTMの処理が可能です。
- ③ メンテナンスも容易で触媒寿命も長く、世界中の施設で 1000 台以上の実績があります。

実証対象技術／ 環境技術開発者	酸化エチレンガス除去装置 CNES-150/ 株式会社 パックス
実証機関	東京都
実証試験期間	平成 16 年 2 月 20 日～平成 16 年 2 月 27 日
本技術の目的	① 薬液洗浄方式を採用し、高濃度の酸化エチレンガスを安全かつ迅速に処理。

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
型式	CNES-150
サイズ, 重量	W 696mm × D 858mm × H 1,188 mm, 175kg
対象滅菌器 容量	100～150 L
対応できる 滅菌器種	ドライポンプ式

○ 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	4.6%	73L/min	約 6.6 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

	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)	39	49	54, 67, 80, 93	106

➤ パターン B

	排ガス開始	排ガス終了	洗浄終了
経過時間 (min)	18	32	92

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

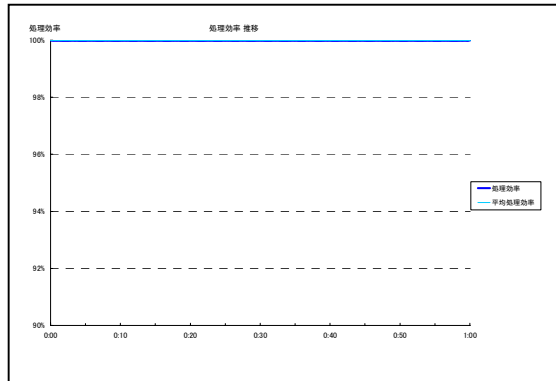
【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	30.9℃	38.6℃
EOG 総量	397 g	13 mg
EOG 濃度	平均 4.6% 最大 4.8%	0.96 ppm

【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 6.6 g/min 最大 6.9 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

【処理時間及びびチャンパー容量】

項目	設定値
処理時間	74 min
チャンパー容量	150 L

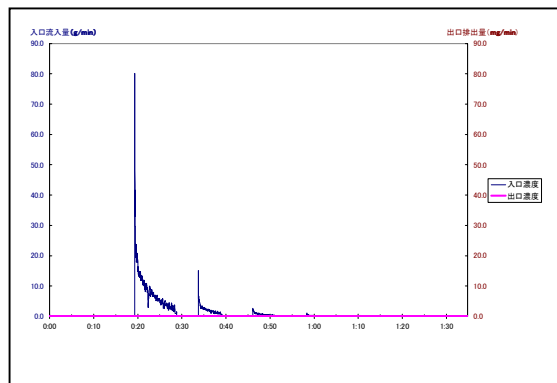
【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	25.4℃	35.9℃
EOG 総量	91 g	10 mg
EOG 平均濃度	-	0.08 ppm

【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

【処理時間及びびチャンパー容量】

項目	設定値
処理時間	74 min
チャンパー容量	150 L

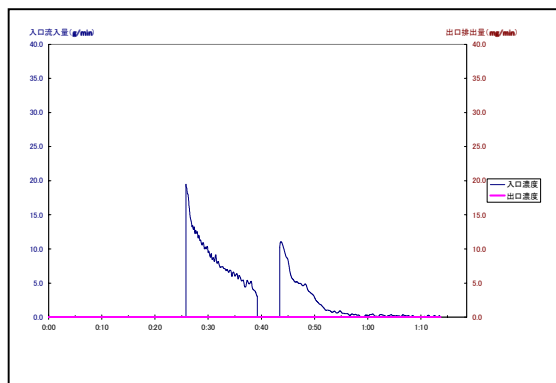
【実証対象機器入口・出口の各パラメータ実測結果】

項目	入口	出口
温度	12.9℃	28.0℃
EOG 総量	163 g	0.3 mg
EOG 平均濃度	-	0.03 ppm

【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

本装置では薬液槽内部への酸化エチレンガスの残留の可能性があるため、標準ガス試験において試験後、標準ガスを停止し空気のみを流した状態で排出ガスの濃度を測定した。

その結果、標準ガス試験時は平均濃度は **0.96ppm** だったのに対し、標準ガス停止後は **1.62ppm** と若干の濃度の上昇がみられた。しかしながらパターン A 試験では排気停止後は検知管の検出限界 (0.1ppm) 程度と低いため、通常の使用条件であれば**残留・再揮散の可能性は少ない**と考えられる。

○ 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。本実証対象機器は薬液方式であり、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。									
NO _x 濃度	実証を行っていない。本実証対象機器は薬液方式であり、触媒が正常に機能していれば NO _x 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 薬液中エチレングリコール 50 g を確認 (酸化エチレン 35 g に相当:EOG 流入量は 91 g) パターン B 薬液中エチレングリコール 187 g を確認 (酸化エチレン 132g に相当:EOG 流入量は 163 g) 注:エチレングリコールの発生量が EOG 流入量に対し低いのは、均一なサンプリングが行われなかったためと考えられる。実験室での回収率は 95%であった。									
騒音 (参考値)	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <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>56 dB</td> <td>48 dB</td> </tr> <tr> <td>L_{Ceq}</td> <td>【66 dB】</td> <td>65 dB</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 20px;">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>可聴領域の主な騒音発生源は左側面のファンであるが、測定の都合上近距離(80cm)であることを考慮すれば、環境に大きな影響を与えるレベルではない。また L_{Ceq} は暗騒音と同程度なため、低周波音については環境に影響を与えないレベルである。</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> <p>※ 【 】は、暗騒音補正後の騒音レベルが暗騒音より+3dB 以内であり、データとしての信頼性に欠けるもの。</p>	項目	本体稼働時 (補正後)	暗騒音 (バックグラウンド)	L _{Aeq}	56 dB	48 dB	L _{Ceq}	【66 dB】	65 dB
項目	本体稼働時 (補正後)	暗騒音 (バックグラウンド)								
L _{Aeq}	56 dB	48 dB								
L _{Ceq}	【66 dB】	65 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 50L)	パターン B (容量 50L)
電力消費量	1.22 kWh/60min (397 g の EOG)	1.65 kWh/回 (74 min)	1.65 kWh/回 (74 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	今回の実証試験では破過までは調べていないため1回あたりの反応剤消費量は不明である。		

(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。またマニュアルは図が多く、ていねいさが感じられる。
その他 (実証対象機器の発熱等)	今回の試験では本装置の前後にドライポンプを用意し、前後で内部の圧力バランスを取りつつ通気させている。圧力バランスは本装置への導入・排ガス部に外気流入口(逆止弁付き)を設置することで行っている。

(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		酸化エチレングス除去装置／CNES-150		
製造(販売)企業名		株式会社 パックス		
連絡先	TEL/FAX	(03)3244-0509 / (03)3244-0509		
	Web アドレス	http://www.pax-eco.com		
	E-mail	pax@pax-eco.com		
サイズ／重量		696 × 858 × 1,188 (mm) 175 kg		
前処理、後処理の必要性		二次生成物として発生するエチレングリコールの処理		
付帯設備		本装置の後にドライポンプ設置		
対応できる滅菌器種等の特記事項		ドライポンプ式のこと		
実証対象機器の安全性		本装置は薬液洗浄方式を採用しているため、熱源がなく、爆発などの危険性は低い。また配管の詰まり等により内部の圧力が設定値を超える場合は異常とし、バイパスより直接外部に排出する。		
処理性能の持続性		薬液に含まれる触媒自体は消費されないが、エチレングリコールの発生により反応性の低下、粘性増加、また水分の蒸発による液量低下などがあり、交換時期に注意が必要である。月一回の交換が必要であると記載されているが、確실히行われないと持続性が保てない。		
トラブルからの復帰方法		緊急停止をした場合、原因を確認し、解決できたならば稼働ボタンを押して運転を再開。		
非常事態への対応		停電への対応機能装備。高濃度 EOG 流入へ対応可能。		
実証対象機器寿命		設置後6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	4,200,000
		合計		4,200,000
		ランニングコスト		
		1 運転あたり(A)	1.65 kWh	26
		薬液費用		1,535
		合計		1,561
		1 運転あたり(B)	1.52 kWh	24
		薬液費用		1,535
		合計		1,559
		EOG100g 処理あたり	0.31 kWh	5
薬液費用		1,535		
合計		1,540		

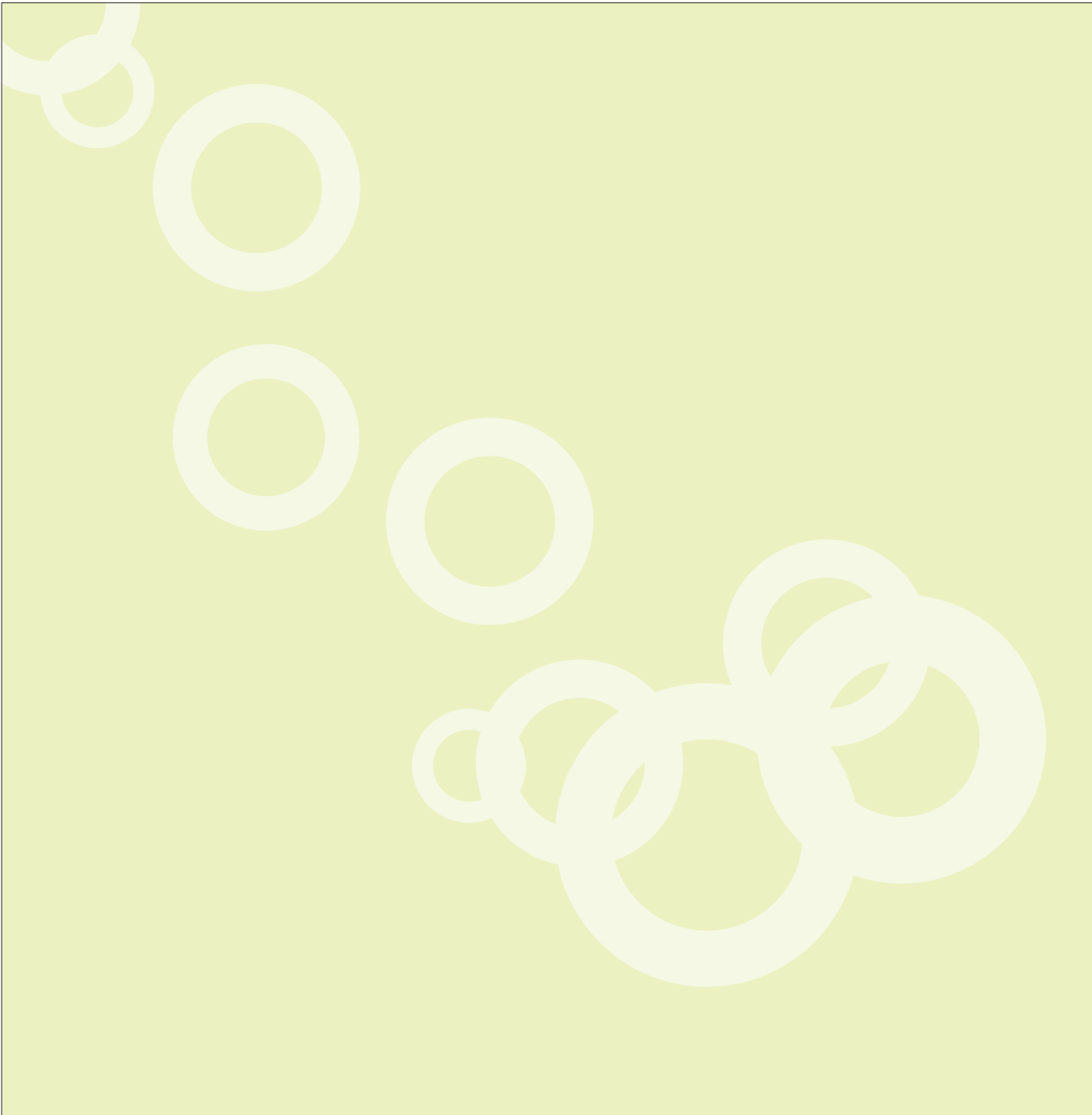
○ その他メーカーからの情報

特徴

- ① 爆発性がない
- ② 高濃度・大流量の酸化エチレングスの処理が可能
- ③ 立ち上げ時間を必要としない
- ④ 多種滅菌器に対応可能

V. おわりに

本モデル事業は、平成 16 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。