

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。

- ・排水発生状況：操業時または操業時以外（後処理等）で発生する排水中の溶剤濃度、COD、BOD、および排水の発生量について、定量的に示しています
- ・2次生成物発生状況：操業時または操業時以外（後処理等）で発生する排ガス（出口ガス）中、排水中の2次生成物の発生状況について、定量的・定性的に示しています
- ・廃棄物発生状況：操業時または操業時以外（後処理等）で発生する廃棄触媒等の廃棄物発生状況を定量的に示しています
- ・騒音：機器（本体）運転中の騒音について定量的・定性的に示しています

○環境負荷実証項目

項目	実証結果				
	試験条件	発生量 (ml/8h)	トリクロエチレン 濃度 (mg/L)	COD _{mn} (mg/L)	BOD (mg/L)
排水発生状況	パターンA	148	878	243	81
	パターンB	126	571	206	72
2次生成物発生状況	特になし				
廃棄物発生状況	特になし				
騒音(参考値)	LAeq 80 dB 人間の聴覚特性を考慮し補正した等価音圧レベル LCeq 82 dB 補正を加えない純粋な騒音レベル 注：4方向(前面,背面,右側面,左側面)において最大である方向の値を代表値として掲載				
その他	(操業時以外の出口濃度を測定した場合には、ここに記載する)				

○運転及び維持管理実証項目

項目	シミュレータ排ガス処理試験	パターン	
		パターンA	パターンB
消費電力量	操業時	—	—
	操業後	運転なし	運転なし
燃料消費量	操業時	使用しない	使用しない
	操業後	使用しない	使用しない
水消費量	操業時	0.065 m ³ /回	0.065 m ³ /回
	操業後	運転なし	運転なし
その他反応剤等消費量	操業時	使用しない	使用しない
	操業後	使用しない	使用しない

注 計測機器の不具合のため計測できなかった

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運転あたりの電力消費量 (kWh/回)
- ・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
- ・その他反応剤等消費量：1運転あたりの反応剤等消費量

(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。構造もシンプルであるため維持管理も容易である。
その他	本装置は吸着材に非活性炭素材(シリカゲル等)を用いており、また脱着に熱源ではなく真空ポンプを使用するため、発火の危険性が少ない。

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、質量
- ・前処理、後処理の必要性: 実証対象機器によるジクロロメタン等処理の際に、排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
- ・対応できる脱脂装置等の特記事項: 実証対象機器が対応している脱脂装置等についての条件
- ・対応可能な溶剤種類: 対応可能な溶剤の種類、複数種類の溶剤に対応できる場合はその条件
- ・停電・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
- ・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

環境技術開発者 記入欄	
項目	環境技術開発者 記入欄
名称/型式	有機塩素系ガス回収装置
製造(販売)企業名	システムエンジニアサービス 株式会社
連絡先	TEL/FAX (043) 350 - 3730 / (043) 350 - 3732
Web アドレス	http://www.system-eng.co.jp
E-mail	eng@system-eng.co.jp
サイズ/質量	W 1,200 × D 1,200 × H 1,800 (mm) 350 kg
前処理、後処理の必要性	前処理は不要 排水が発生した場合は後処理が必要
付帯設備	局所排気 クーリングタワーまたはチラー等冷却水供給装置
対応できる脱脂装置等の特記事項	開口面積 0.5 m ² までの脱脂装置から発生する排ガスに対応可能
対応可能な溶剤種類	吸着塔はトリクロロエレンの他にジクロロメタン、テトラクロロエレン等に対応可能。必要とする冷却方法は溶剤により変化し、トリクロロエレン・テトラクロロエレンではクーリングタワー、ジクロロメタンではチラーが必要となる
停電・トラブル時からの復帰方法	装置の異常により自動停止し、警報で知られる。排出ガスは装置内パイパスにより系外へ排出される。再度スタートスイッチを押すことで復旧可能
処理性能の持続性	吸着剤の劣化がなければ処理性能は維持される。
実証対象機器寿命	吸着剤: 3 年間 装置本体: 10 年
コスト概算(円)	イニシャルコスト
	装置本体 × 1 式 7,000,000
	クーリングタワー × 1 式 (上記金額に含む)
	合計 7,000,000
(電力消費量はメーカーによる申請値から算出、上下水道代はクーリングタワー内の水を毎日交換した場合のコストを計上した。)	1 日 (8 時間) あたりランニングコスト
	電力 200V (10 kWh) 10.7 円/kWh 107
	上下水道代 (0.065 m ³) 413 円/m ³ 27
	分離水処理費 (0.14 kg) 100 円/kg 14
	合計 196

*ランニングコストは以下の条件で試算した。
電力 200V: 東京電力料金 高圧電力A 契約
水道: 東京都水道局および下水道局料金
呼び径 30 mm 使用量 50 ~ 100 m³

○その他メーカーからの情報

今回の実証装置は、入口濃度 20VOL%、処理量 5m³/hの装置でしたが、今後は対象事業場の必要処理量をリサーチしたあと、5m³/hから大(~1,200m³/h) / 中 / 小と 3 タイプのものをリーズナブルな価格で提供したいと考えております

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	システムエンジニアサービス 株式会社	有機塩素系ガス回収装置	19
	株式会社 モリカワ	圧縮深冷凝縮方式 溶剤ガス回収装置 SOLTRAP S-150WACW	23

< 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

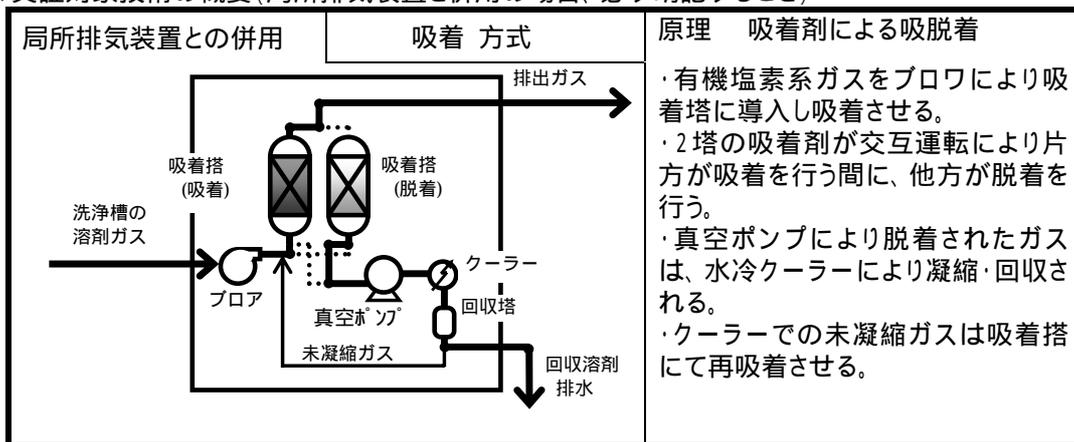
実証対象技術 / 環境技術開発者	有機塩素系ガス回収装置 システムエンジニアサービス 株式会社
実証機関	東京都 環境科学研究所
実証試験期間	平成 17 年 2 月 24 日 ~ 3 月 7 日
本技術の目的	シンプルな構造で、2 次処理装置が不要な装置として開発。 めっき工場向けの有機塩素系排ガス回収装置。

本試験では、排ガス処理システムに投入された溶剤ガスの処理性能の実証を主目的としているため、吸引されず脱脂装置から直接大気へ放出される溶剤ガスや、併用して使用される局所排気装置から放出される溶剤ガスについては、実証していない。

また、人為的に発生させた溶剤ガスを用いているため、実際の使用下において想定される、過大風量による溶剤蒸発誘発や、金属の付着油脂分の混入などの影響を評価することができない。

実際の機器選択にあたっては、これらに留意する必要がある。

1. 実証対象技術の概要 (局所排気装置と併用の場合、必ず明記すること)



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	-
サイズ, 重量	W 1,200 mm × D 1,200 mm × H 1,800 mm, 350 kg
対象溶剤種と成分	ジクロロメタン、トリクロロエチレン等

実証試験条件設定

	対象技術の分類	使用溶剤	実証対象機器処理風量
条件設定	局所排気装置との併用 (対象技術)	トリクロロエチレン	0.07 m ³ / min

	パターンA	パターンB
投入溶剤総量	9,300 g	17,310 g

3. 実証試験結果

排ガス処理性能実証項目

➤ パターン A

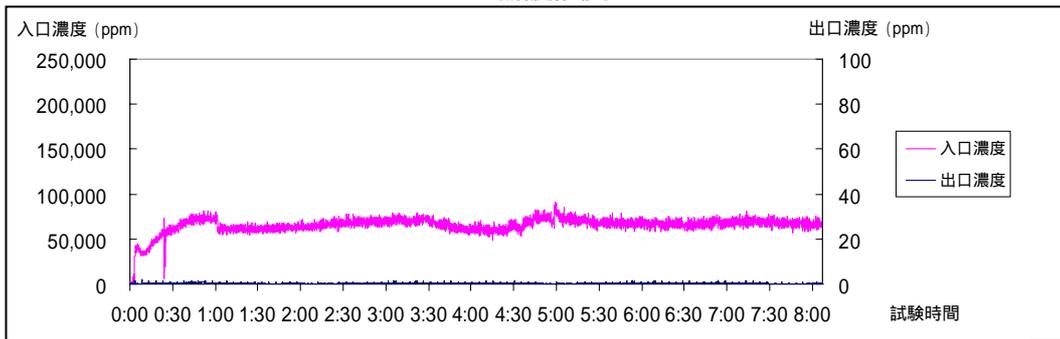
【排ガス処理性能評価結果】

除去率：入口および出口トリクロロエチレン濃度より算出
 回収率：投入溶剂量および溶剤回収量より算出
 溶剤回収量は装置内部に留まる溶剤の量によって変化するため、
 本実証試験のように短期間の試験では見かけ上変動する可能性がある

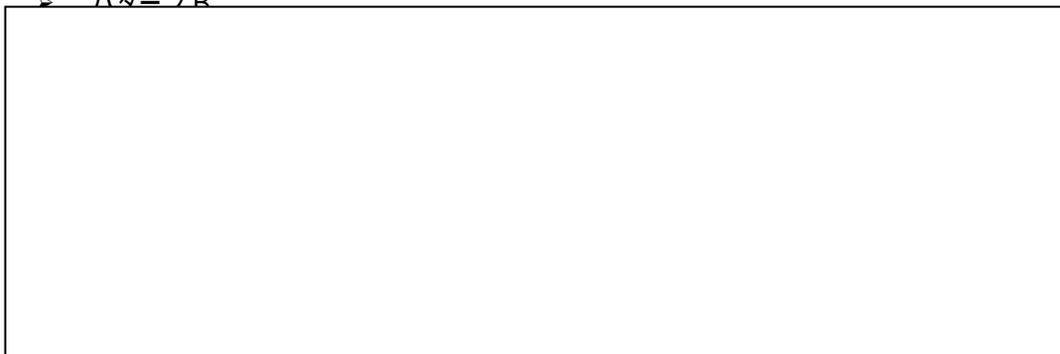
項目	入口	出口
温度	60	16.7
流量	0.065 m ³ /min	0.065 m ³ /min
排気濃度	最大値	91,600ppm
	平均値	65,400ppm

項目	性能評価値	
除去率	>99.9%	
溶剤回収	回収量	8,680 g
	回収率	93.3%
実験室条件	温度	18.4
	湿度	22%

【濃度推移】



➤ パターン B



➤ 回収溶剤の性状・成分(参考)

純度	97.6% (安定剤を除く)	} パターン A, B の平均値
水分量	200ppm	
吸引蒸気中の水分が凝縮水として回収溶剤に混入している。		

環境負荷実証項目

項目	実証結果				
	試験条件	発生量 (ml/8h)	トリクロロエチレン 濃度 (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	BOD (mg/L)
排水発生状況	パターン A	148	878	243	81
	パターン B	126	571	206	72
2次生成物発生状況	特になし				
廃棄物発生状況	特になし				
騒音(参考値)	LAeq 80 dB 人間の聴覚特性を考慮し補正した等価音圧レベル LCeq 82 dB 補正を加えない純粋な騒音レベル 注:4方向(前面,背面,右側面,左側面)において最大である方向の値を代表値として掲載				
その他	(操業時以外の出口濃度を測定した場合には、ここに記載する)				

運転及び維持管理実証項目

項目		シミュレータ排ガス処理試験	
		パターン A	パターン B
消費電力量	操業時	- 注	- 注
	操業後	運転なし	運転なし
燃料消費量	操業時	使用しない	使用しない
	操業後	使用しない	使用しない
水消費量	操業時	0.065 m ³ /回	0.065 m ³ /回
	操業後	運転なし	運転なし
その他反応剤等消費量	操業時	使用しない	使用しない
	操業後	使用しない	使用しない

注 計測機器の不具合のため計測できなかった

(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。構造もシンプルであるため維持管理も容易である。
その他	本装置は吸着材に非活性炭素材(シリカゲル等)を用いており、また脱着に熱源ではなく真空ポンプを使用するため、発火の危険性が少ない。

(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		有機塩素系ガス回収装置	
製造(販売)企業名		システムエンジニアリング サービス 株式会社	
先 連絡	TEL / FAX	(043) 350 - 3730 / (043) 350 - 3732	
	Web アドレス	http://www.system-eng.co.jp	
	E-mail	eng@system-eng.co.jp	
サイズ / 重量		W 1,200 × D 1,200 × H 1,800 (mm) 350 kg	
前処理、後処理の必要性		前処理は不要 排水が発生した場合は後処理が必要	
付帯設備		局所排気 クーリングタワーまたはチラー等冷却水供給装置	
対応できる脱脂装置等の特記事項		開口面積 0.5 m ² までの脱脂装置から発生する排ガスに対応可能	
対応可能な溶剤種類		吸着塔はトリクロロエチレンの他にジクロロメタン、テトラクロロエチレン等に対応可能。必要とする冷却方法は溶剤により変化し、トリクロロエチレン・テトラクロロエチレンではクーリングタワー、ジクロロメタンではチラーが必要となる	
停電・トラブル時からの復帰方法		装置の異常により自動停止し、警報で知らせる。排出ガスは装置内バイパスにより系外へ排出される。再度スタートスイッチを押すことで復旧可能	
処理性能の持続性		吸着剤の劣化がなければ処理性能は維持される。	
実証対象機器寿命		吸着剤:3年間 装置本体:10年	
コスト概算(円)		イニシャルコスト	
(電力消費量はメーカーによる申請値から算出、上下水道代はクーリングタワー内の水を毎日交換した場合のコストを計上した。)	装置本体		× 1 式 7,000,000
	クーリングタワー		× 1 式 (上記金額に含む)
	合計		7,000,000
	1日(8時間)あたりランニングコスト		
	電力200V (10 kWh)		10.7 円/kwh 107
	上下水道代 (0.065 m ³)		413 円/m ³ 27
	分離水処理費(0.14 kg)		100 円/kg 14
	合計		196

*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
水道 : 東京都水道局および下水道局料金
呼び径 30 mm 使用量 50 ~ 100 m³

その他メーカーからの情報

今回の実証装置は、入口濃度 20VOL%、処理量 5m³/h の装置でしたが、今後は対象事業場の必要処理量をリサーチしたあと、5m³/h から大(~1,200m³/h) / 中 / 小と 3 タイプのものをリーズナブルな価格で提供したいと考えております

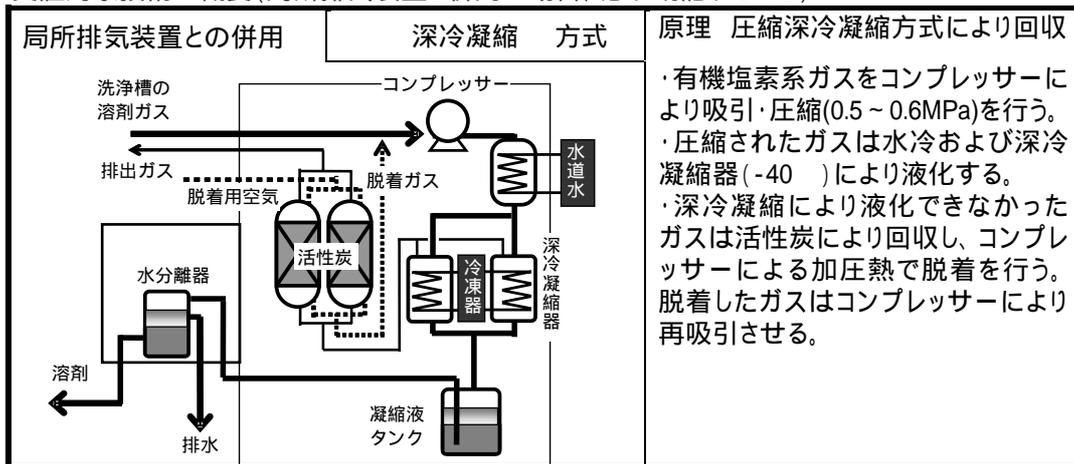
実証対象技術 / 環境技術開発者	圧縮深冷凝縮方式 溶剤ガス回収装置 SOLTRAP S-150WACW 株式会社モリカワ
実証機関	東京都 環境科学研究所
実証試験期間	平成 17 年 3 月 7 日 ~ 3 月 15 日
本技術の目的	圧縮深冷凝縮方式を採用することで従来の活性炭-蒸気脱着よりも小型で、排水等の二次発生物を少なくすることが可能な装置。

本試験では、排ガス処理システムに投入された溶剤ガスの処理性能の実証を主目的としているため、吸引されず脱脂装置から直接大気に放出される溶剤ガスや、併用して使用される局所排気装置から放出される溶剤ガスについては、実証していない。

また、人為的に発生させた溶剤ガスを用いているため、実際の使用下において想定される、過大風量による溶剤蒸発誘発や、金属の付着油脂分の混入などの影響を評価することができない。

実際の機器選択にあたっては、これらに留意する必要がある。

1. 実証対象技術の概要(局所排気装置と併用の場合、必ず明記すること)



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	SOLTRAP S-150WACW
サイズ, 重量	W 1,650 mm × D 580 mm × H 1,622 mm, 500 kg
対象溶剤種と成分	ジクロロメタン、トリクロロエチレン等

実証試験条件設定

	対象技術の分類	使用溶剤	実証対象機器処理風量
条件設定	局所排気装置との併用 (対象技術)	ジクロロメタン	0.16 m ³ / min

	パターンA	パターンB
投入溶剤総量	5,830 g	11,990 g

3. 実証試験結果

排ガス処理性能実証項目

➤ パターン A

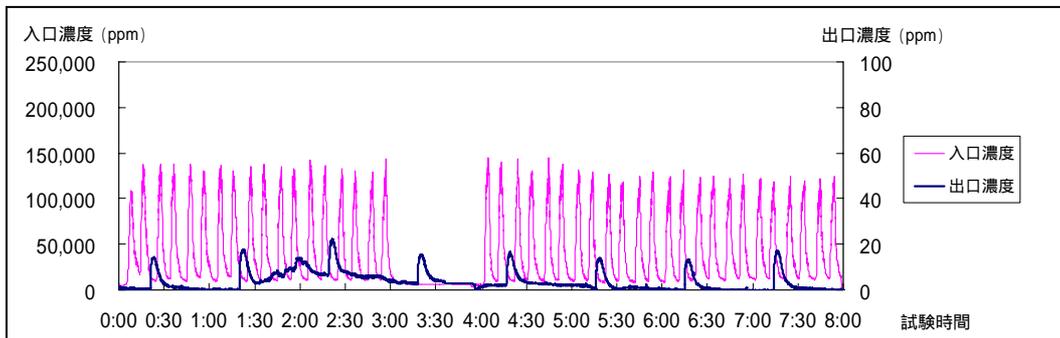
【排ガス処理性能評価結果】

項目		入口	出口
温度		36.3	19.4
流量		0.155 m ³ /min	0.184 m ³ /min
排気濃度	最大値	145,000ppm	22ppm
	平均値	41,200ppm	4ppm

除去率：入口および出口ジクロロメタン濃度より算出
 回収率：投入溶剂量および溶剤回収量より算出
 溶剤回収量は装置内部に留まる溶剤の量によって変化するため、
 本実証試験のように短期間の試験では見かけ上変動する可能性がある

項目		性能評価値
除去率		>99.9%
溶剤回収	回収量	5,280 g
	回収率	90.6%
実験室条件	温度	22.0
	湿度	40%

【濃度推移】



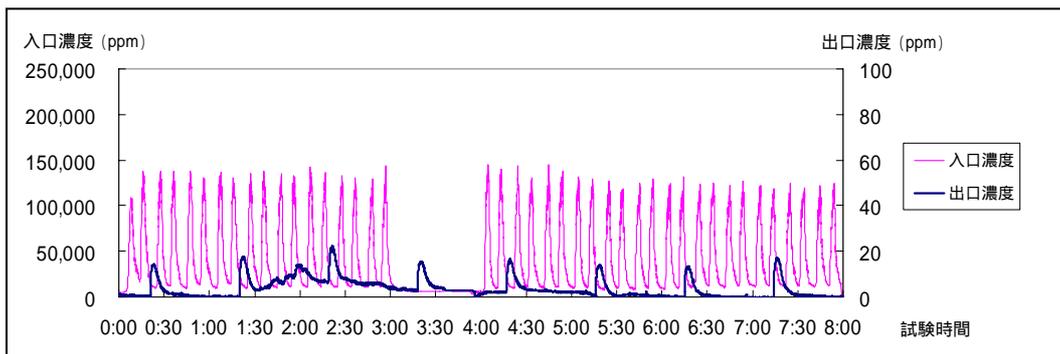
➤ パターン B

【排ガス処理性能評価結果】

項目		入口	出口
温度		32.3	20.3
流量		0.162 m ³ /min	0.197 m ³ /min
濃排気	最大値	221,000ppm	35ppm
	平均値	74,700ppm	4ppm

項目		性能評価値
除去率		>99.9%
溶剤回収	回収量	12,310 g
	回収率	102.7%
実験室条件	温度	22.1
	湿度	30%

【濃度推移】



➤ 回収溶剤の性状・成分(参考)

純度	>99% (安定剤を除く)	}
水分量	1,700ppm	
吸引蒸気中の水分が凝縮水として回収溶剤に混入している。		

環境負荷実証項目

項目	実証結果				
	試験条件	発生量 (ml/8h)	ジカロクソ 濃度 (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	BOD (mg/L)
排水発生状況	パターン A	830	14,500	29,000	61,000
	パターン B	420	13,000	24,000	46,000
2次生成物発生状況	特になし				
廃棄物発生状況	特になし				
騒音(参考値)	LAeq 71 dB 人間の聴覚特性を考慮し補正した等価音圧レベル LCeq 79 dB 補正を加えない純粋な騒音レベル 注:4方向(前面,背面,右側面,左側面)において最大である方向の値を代表値として掲載				
その他	(操業時以外の出口濃度を測定した場合には、ここに記載する)				

運転及び維持管理実証項目

項目		シミュレータ排ガス処理試験	
		パターン A	パターン B
消費電力 量	操業時	- 注1	- 注1
	操業後	運転なし	運転なし
燃料 消費量	操業時	使用しない	使用しない
	操業後	使用しない	使用しない
水消費量	操業時	4.8 m ³ /回 注2	4.8 m ³ /回 注2
	操業後	運転なし	運転なし
その他 反応剤等 消費量	操業時	使用しない	使用しない
	操業後	使用しない	使用しない

注1 計測機器の不具合のため計測できなかった

注2 本実証試験では水道水を使用しているが、冷却水ユニット(水を循環利用)を使用することで消費量を削減することが可能である。

(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。系内の構成が複雑であるため、マニュアルにおける点検項目が多数有り、ガスの流れ等を完全に理解するのは困難であるが、異常時にも本体にあるタッチパネルで処置方法が確認できるため、迅速に対応が可能である。
その他	装置にはウィークリータイマーも設定できるため、利用者が特別な注意を払わなくても運転が可能である反面、装置運転のブラックボックス化につながる可能性もある。そのため普段からユーザの理解・教育が必要である。

(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		圧縮深冷凝縮方式 溶剤ガス回収装置 SOLTRAP S-150WACW		
製造(販売)企業名		株式会社 モリカワ		
先 連 絡	TEL / FAX	026-272-4378 / 026-273-5247		
	Web アドレス	http://www.morikawa-ltd.co.jp		
	E-mail	nagano-factory@morikawa-ltd.co.jp		
サイズ / 重量		W 1,650 × D 580 × H 1,622 (mm) 500 kg		
前処理、後処理の必要性		前処理は不要。回収溶剤は水分離器により再生するためそのまま洗浄槽での使用が可能。排水(分離水)は別途後処理が必要となる。		
付帯設備		局所排気 冷却水またはチラー等冷却水ユニット 水分離器(膜分離・比重分離併用型)		
対応できる脱脂装置等の特記事項		洗浄槽液面面積 1.5 m ² 以下の設備に対応 吸引は洗浄槽内のペーパーライン付近より高濃度直接吸引(特許取得)		
対応可能な溶剤種類		CFC、HCFC、PFC、HFE、HFC、1-ブロモプロパン、トリクロロエチレン ハロゲン化炭化水素等 溶剤種を交換するには内部の残留する溶剤を空気運転等により取り除く必要がある。		
停電・トラブル時からの復帰方法		異常の原因が取り除かれた後、リセットスイッチを押し、運転スイッチを押して復帰(トラブル内容の処置方法はタッチパネルに表示)		
処理性能の持続性		コンプレッサーを主とする定期点検を行なうことにより、性能維持が可能となる		
実証対象機器寿命		活性炭:2年 装置本体:10年		
コスト概算(円) (電力消費量はメーカーによる申請値から算出、上下水道代は冷却水ユニット内の水を毎日交換した場合のコストを計上した。)		イニシャルコスト		
		装置本体	× 1式	5,980,000
		水分離器	× 1式	360,000
		冷却水ユニット	× 1式	500,000
		合計		6,840,000
		1日(8時間)あたりランニングコスト		
		電力 200V (32.8 kWh)	10.7 円/kwh	351
		上下水道代 (0.025 m ³)	413 円/m ³	10
		分離水処理費(0.620 kg)	100 円/kg	62
		合計		423

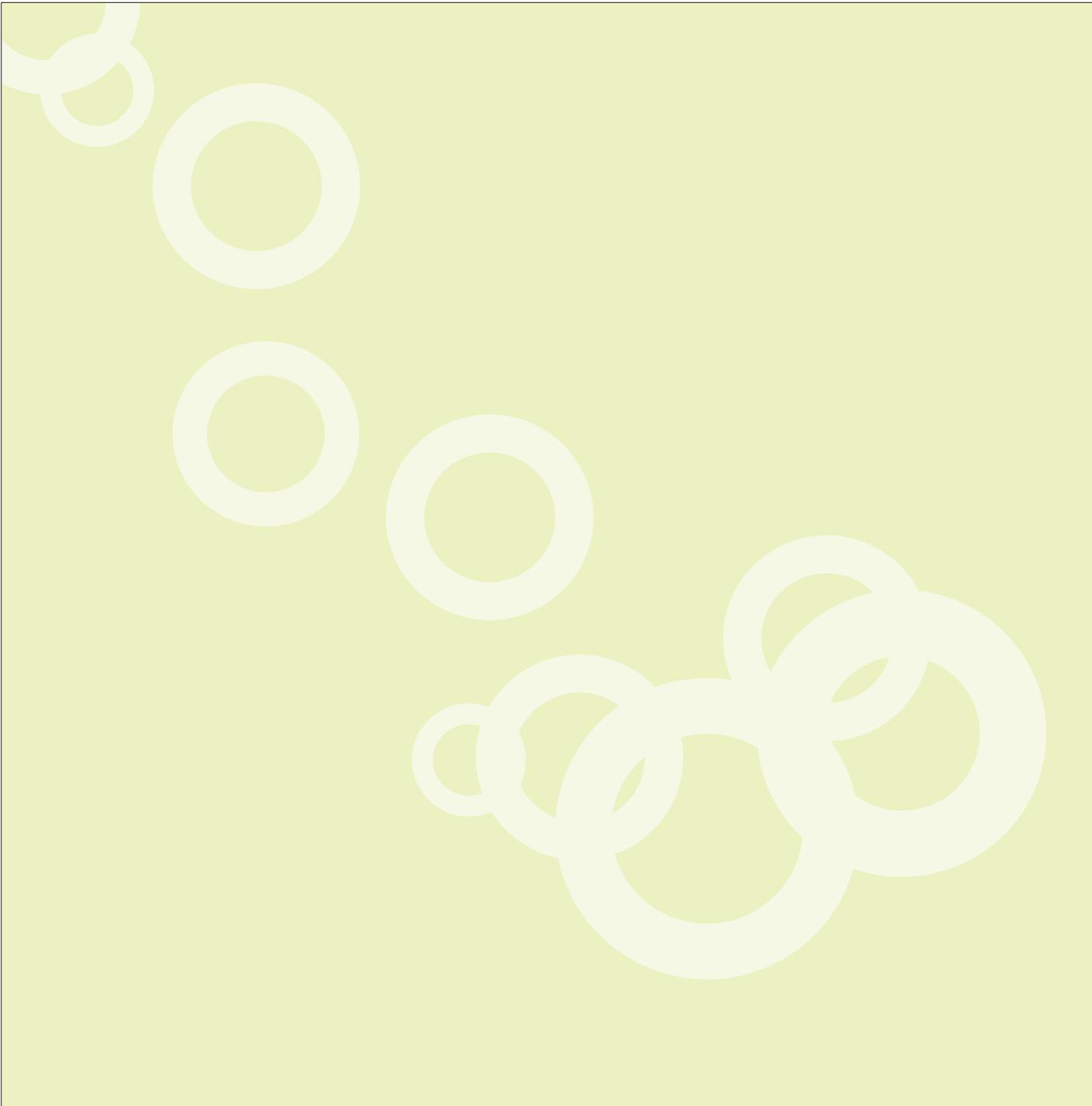
*ランニングコストは以下の条件で試算した。
電気 200V : 東京電力料金 高圧電力 A 契約
水道 : 東京都水道局および下水道局料金
呼び径 30 mm 使用量 50 ~ 100 m³

その他メーカーからの情報

槽内ペーパーライン付近より直接高濃度のガスを吸引することにより、溢れ出しによる消耗を削減できる。(洗浄装置設置事例 300 台以上)

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)

●「VOC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。