

# 産業洗淨

I N D U S T R I A L C L E A N I N G

No.20

2017.10

リニューアル

産業洗淨技術情報誌

**新企画**

わが社の一押し

業界情報（自動車）

（シリーズ）関連技術



<http://www.jicc.org/>

JICC®日本産業洗淨協議会  
Japan Industrial Conference on Cleaning (JICC)



## 企業からの最新の一押しの製品・情報をキャッチアップ!

VOL.  
1

### 株式会社モリカワ

フッ素系・臭素系溶剤ユーザー必見!  
溶剤ガス回収装置  
REARTH® Sシリーズ

#### 【会社紹介】

株式会社モリカワは、当社の母体企業であり、自動車向け部品の精密鋳造を主とする鋳造メーカーである森川産業株式会社（1945年設立）が、その鋳造の技術を深化させて製品化した森川産業ブランドの冷凍空調用バルブ「森川バルブ」の販売及び市場の拡大を目的として、1961年に設立された。そして、1998年、森川産業(株)が冷凍空調用バルブの製品化で培った冷凍技術を駆使して1989年に開発に成功した溶剤ガス回収技術を引き継ぎ、溶剤ガス回収装置の開発・製造・販売を手掛ける環境機器部門を立ち上げた。現在は冷凍空調機器部門・環境機器部門の2部門にて事業を展開しており、冷凍空調機器部門では、新製品の市場投入及び販売拡大、環境機器部門では、さらなる技術革新による製品開発及び市場拡大を進めている。

#### 【用途】

溶剤ガス回収装置 REARTH® Sシリーズは、『工場内や大気中に排出している有機溶剤ガスを回収・再利用することにより、環境対策（大気排出抑制・作業環境改善）と大幅なコストダウンを同時に実現できる』装置である。各種金属部品の脱脂洗浄、精密部品洗浄、コーティング用溶媒、化学品精製に用いられる溶媒などに使用される有機溶剤が揮発することにより発生するガスの回収・再利用を目的とした用途などで使用することが可能。

回収対象有機溶剤はフッ素系・臭素系・塩素系である。特に近年では、高価な次世代フッ素系溶剤ユーザーの回収再利用ニーズ、臭素系溶剤ユーザーの作業環境改善ニーズに数多く応えている。

#### 【特長】

本装置は、当社独自の圧縮深冷凝縮方式を用いていることにより、回収率および回収液品質が高いという大きな特長を有している。液品質が重視される医療機器、半導体関連部品など精密洗浄工程においても、環境対策と回収液再利用による経済的メリットの創出を実現することができる。また、本装置は、場所を取らないコンパクト設計となっており、効率的な冷熱回収を利用した省エネ機構を備えているので、省エネ・循環型社会に適応した装置である。

#### 【独自技術・ノウハウ】

圧縮深冷凝縮方式は当社独自の凝縮方式であり、直接吸引法は当社独自のノウハウによる回収方法である。

まず、直接吸引法について説明する。（図1参照）

洗浄槽内の蒸気はチラーパイプにより冷却され、ベーパーラインが形成されている。これは100%濃度の蒸気がチラーパイプで冷却され凝縮している現象で気体から液体へ相変化している。また、同時に容積変化し、結果チラーパイプに向かって引かれる現象が見られる。このベーパーライン形成により、上方への拡散をある程度抑える効果がある。しかし、実際の消耗のほとんどは洗浄ワークの上下移動や周辺の気流の乱れによる槽からの溢れである。

当社では、この槽内から上方へ拡散する前の高濃度ガスを少風量で効率良く捕集し、溢れる溶剤蒸気を発生源近くで抑制する直接吸引法を確立した。

直接吸引法は、洗浄槽内のベーパーラインから100mm程度上方に吸引パイプを取り付ける。この位置からの吸引により溶剤ガスは吸引パイプに向かって引き込まれ、吸引面の高さにもうひとつの

ベーパーラインが形成される（第2ベーパーライン）。これにより、これまでベーパーライン上方に存在した蒸気濃度が著しく低下し、上方への拡散を抑えることができる（図1）。

本装置が吸引する溶剤ガス濃度は、平均数万ppmから数十万ppmと高濃度である。

高濃度ガスを拡散する前に少ない風量で効率良く処理することから、設備規模縮小、運転費用削減などが実現でき、高い経済性を実現している。

次に圧縮深冷凝縮方式であるが、以下の「装置内フロー」のとおりである（図2）。

### 【装置内フロー】

- ①有機溶剤ガス発生設備（洗浄機など）から高濃度そのまま装置内コンプレッサーにより吸引
- ②深冷凝縮器からの冷気を利用して有機溶剤ガスを一部液化
- ③コンプレッサーで有機溶剤ガスを圧縮
- ④外部から供給される冷却水により有機溶剤ガスを一部液化

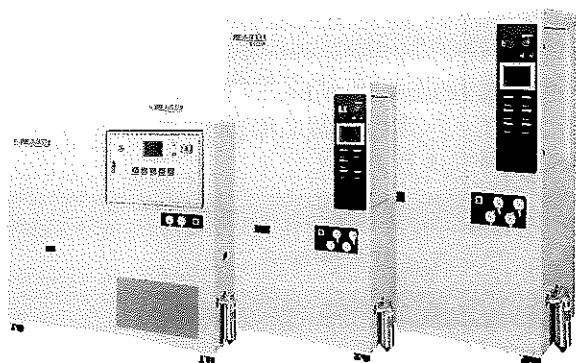


写真1 溶剤ガス回収装置 REARTH® Sシリーズ

- ⑤さらに冷凍機による冷却によりそのほとんどを液化
- ⑥-1 深冷凝縮器で液化しきれなかった未凝縮ガスを吸着剤で捕捉（溶剤により吸着剤を選定）
- ⑥-2 間接加熱と圧カスイング方式により脱着したガスをコンプレッサーの前に戻す
- ⑦液化された溶剤は凝縮液タンクに溜まり、名部圧力により外部へ排出
- ⑧水分離器で水分を分離し、発生設備（洗浄機など）で再利用、または貯留タンク等に戻す

### 【主な仕様】

各種洗浄機、また、多様な排出設備に対応できるように現在5種類の標準タイプをラインナップしている。

### 【設置例】

有機溶剤ガス発生設備（洗浄機など）からの回収は図3のような簡易な工事で設置可能。

○吸引配管系 吸引パイプの取り付け（SUS304 20A）

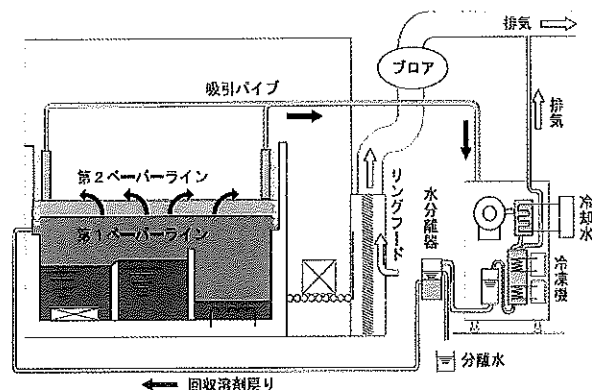


図1 直接吸引法における溶剤ガスの装置内フロー

表1 溶剤ガス回収装置 REARTH® Sシリーズの受賞歴

平成10年度	東京都産業技術大賞 入賞（環境循環型社会づくりに貢献する製品・技術）
平成11年度	第26回優秀環境装置 日本産業機械工業会会長賞 受賞
平成17年度	環境技術実証モデル事業 VOC 処理技術分野 （ジクロロメタンなど有機溶剤塩素系脱脂処理技術）選定 実証番号 060-0401
平成20年度	第11回オゾン層保護・地球温暖化防止大賞 環境大臣賞 受賞
平成25年度	資源循環技術・システム 一般社団法人産業環境管理協会会長賞 受賞

- 排気配管系 サイレンサを介し、局所排気ダクト、または屋外へ配管
- 液戻配管系 回収装置～水分離器間は装置内部圧力にて圧送 (SUS304 10A または8×6テフロンチューブ) 水分離器～回収液ポリタンク (または洗浄機液タンクなど) は自重落下により排出 (SUS304 10A または8×6テフロンチューブ) 分離水タンク (12×10テフロンチューブ)
- ユーティリティ 接続電源接続、冷却水接続

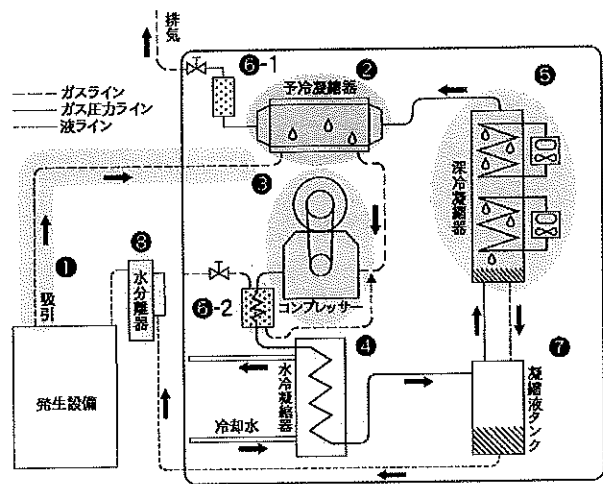


図2 圧縮深冷凝縮方式における溶剤ガスの装置内フロー

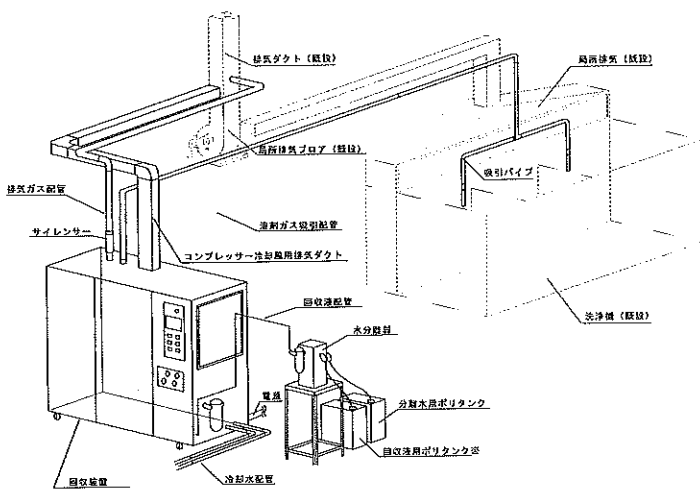


図3 有機溶剤ガス回収装置設置の設置事例



株式会社モリカワ  
取締役副社長  
環境機器部門 部門長 森川 毅  
〒170-0013 東京都豊島区東池袋  
5-45-5 ASビル5階  
TEL 03-5904-9945  
<http://www.morikawa-ltd.co.jp/>  
E-mail [tsuyo-morikawa@morikawa-ltd.co.jp](mailto:tsuyo-morikawa@morikawa-ltd.co.jp)

表2 溶剤ガス回収装置 REARTH® Sシリーズの標準タイプ一覧

	S50SACA	S150 WACA	S150 WACW	S250 WACW	S500 WACW
処理風量	50L/分	150L/分	150L/分	250L/分	500L/分
消費電力	1.7 kW/h	2.0 kW/h	1.9 kW/h	3.0 kW/h	5.5 kW/h
冷却水	水量	不要	10L/分以上	15L/分以上	25L/分以上
	水温		7 ~ 25°C		
	圧力		0.2 ~ 0.3 MPa		
運転圧力	0.44 ~ 0.54 MPa				
設置条件	設置場所	室内			
	周囲温湿度	5 ~ 35°C、35 ~ 80%RH (ただし、結露しないこと)			
寸法 (W × D × H)	530 × 1035 × 1780 mm	1650 × 580 × 1912 mm	1650 × 580 × 1622 mm	1855 × 730 × 1881 mm	2080 × 730 × 1881 mm
重量	約 450 kgw	約 550 kgw	約 500 kgw	約 810 kgw	約 1040 kgw