

液体材料

- 液体デジタルマスフローメータ XF-100 Series**
- 液体微少デジタルマスフローメータ LF-F Series**

気化システム

- ミックスドインジェクション MV-2000 Series**
- ダイレクトインジェクション VC-1000 Series**

構成		
方式	ダイレクトインジェクション	不要
キャリアガス	要	不要
二次側圧力	減圧から大気圧まで	10 Torr 以下
発生量	20g/min (TEOS) 2g/min (H ₂ O) 5g/min (IPA)	5g/min (TEOS) 0.2g/min (H ₂ O) 2g/min (IPA)

オートリフィルシステム LU Series

コンパクトベーキングシステム LSC Series

バーリングシステム Bubbling system

構成		
方式	ベーキング	バーリング
キャリアガス	不要	要
二次側圧力	減圧 ※発生量により変化	大気圧
発生量	4.6g/min (TEOS) 0.8g/min (H ₂ O) 2g/min (IPA)	POCl ₃ BBr ₃

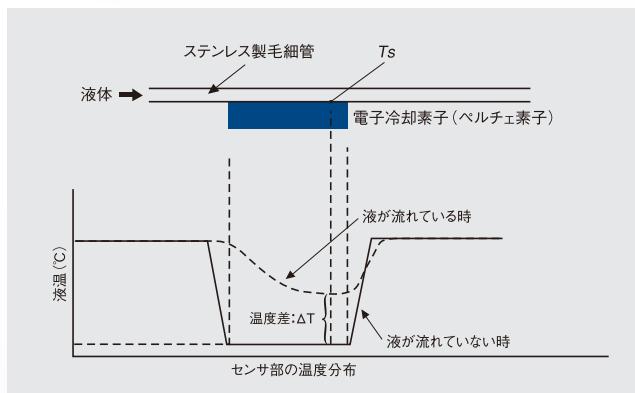
液体材料気化システム

半導体デバイスの高速・高密度化にともない、デバイス構造の微細化のみならず材料の置き換えによる対応が行われています。この動向にともない、半導体プロセスに用いられる”液体材料”においても多様化と大流量化が進んでいます。HORIBA STECの液体材料気化システムはプロセスに応じた液体材料気化デバイス（インジェクション方式・ベーキング方式）と、液体材料シリンダーから安全に迅速に気化デバイスへ材料供給を行うリチャージシステムをもラインアップし、総合的なシステムをご提供しています。

計測原理

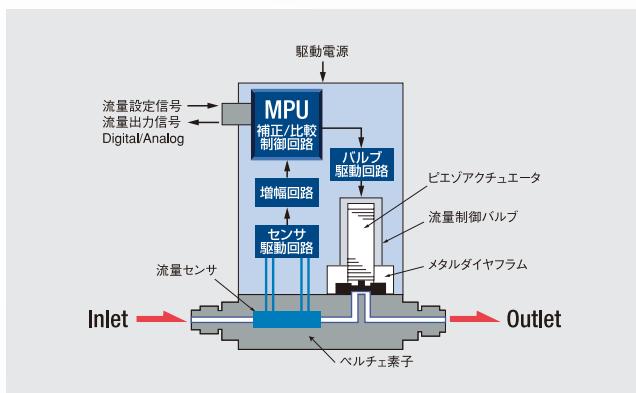
▶ 冷却測定方式

液体用微少マスフローLF-F/LV-F Seriesの流量センサは、毛細管に接する電子冷却素子(ペルチエ素子)と複数の温度検査素子から構成されています。液体が流れるとき、流量に応じた温度上昇(ΔT)を検出し、流量として表示します。加熱方式に比べ、冷却方式の利用により低沸点液体の流量測定が可能になるとともに、溶存ガスの再放出(気化)の影響を受けずに、正確な流量計測が可能です。



▶ 構造／動作原理

マスフローコントローラ LV-F Seriesは、マスフローメータ LF-F Seriesにコントロールバルブを加え、比較制御回路を内蔵しています。流量設定信号と流量出力信号を比較し、両信号が一致するようにバルブの開度を自動的に制御します。フィードバック制御のため、外的条件の変化に対する流量変化がなく、精度良く安定な制御が可能です。コントロールバルブにはピエゾアクチュエータバルブを使用し、安定性にすぐれ発熱もなく、低沸点の液体の流量制御にも最適です。



▶ 差圧測定方式

XF-100 Seriesの流量計測(差圧式測定方式)は、フローリストリクタの前後に配置された圧力センサの圧力差を検出し、ハーゲン・ポワズイユの法則を用いて流量に換算しています。

センサ部に熱源がないため、溶存ガスの再放出(気泡)の影響を受けることなく、正確な流量計測が可能であり、熱分解しやすい材料にもダメージを与えることなく流量計測が可能です。

また、従来品のLF Seriesを継承したスルーフローデザインにより、気泡が滞留しない構造です。

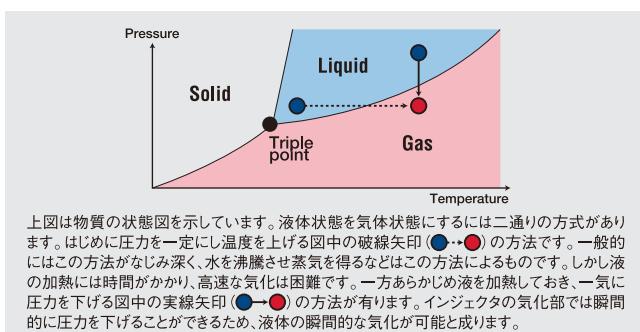
気化原理

▶ インジェクション方式とは

液体材料を気化しプロセスチャンバへ供給するためには、下記の項目が重要なポイントとなります。

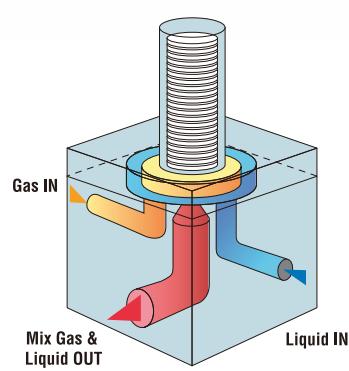
1. 液体材料の流量を測定し、流量をバルブにフィードバック制御する
2. 液体を瞬時に完全気化する
3. 発生したガスを再液化させないで送出する

インジェクション方式による気化システムは、上記1.2及び3を連続的に行えるシステムです。VC Seriesは、液体材料の流量をマスフローメータにより計測し、キャリアガスを用いない気化システムです。MI/MV Seriesは、マスフローメータにより計測し、マスフローコントローラにより制御されたキャリアガスをMI/MV Seriesへ導入し、液体材料を気化するシステムです。



▶ 気化混合方式とは

MI/MV Seriesの気化方式です。キャリアガスはインジェクタ内部にあるノズルの手前で圧力が高くなるため効率よく加熱されます。液体材料と加熱されたキャリアガスとは、ノズル手前にある気液混合部で混合され、ノズルを通過する時に減圧され気化されます。従来の気化方式と比べ気化効率が向上し、発生流量の拡大と発生温度の低温化が可能になりました。



MI/MV Series

RoHS指令対応

型式	MI-1000	MV-2000
対応液種		HCl, HF等のステンレスを腐蝕する液体を除く
設定温度	Max 140°C	Control Valve: Max 140°C Vaporizer: Max 200°C
リーキ規格	$1 \times 10^{-8} \text{ Pa}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ (He) 以下	
内部リーキ規格	$1 \times 10^{-6} \text{ Pa}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ (He) 以下	
接ガス部材質	SUS316L, PFA	
使用温度センサ	熱電対 Kタイプ(CA)	
耐圧	1.0MPa (G)	
標準継手	液体入口: 1/8 VCRタイプ Male、ガス入口: 1/4 VCRタイプ Female、ガス出口: 1/4 VCRタイプ Male	液体入口: 1/8 VCRタイプ Male、キャリアガス入口: 1/4 VCRタイプ Female、ガス出口: 1/2 VCRタイプ Male
使用可能周囲温度	15 ~ 50°C	
オプション	空圧弁(内部リーキ規格: $1 \times 10^{-9} \text{ Pa}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ (He) 以下)	

※発生流量については、ご使用になる「液体材料」「発生量」「発生条件」等により違いが生じます。別途お打合せの上最適なモデルをご提案いたします。

※本体内部に加温ヒータ、温度センサ、スイッチを搭載しています。仕様については別途ご確認ください。

VC Series

RoHS指令対応

型式	VC-1420
発生流量 (TEOS発生時)	Max.5.0CCM換算 (液相換算)
対応液種	TEOS, P(OCH ₃) ₃ , CeFe
設定温度	Max 150°C
発生圧力	減圧
リーキ規格	$1.0 \times 10^{-8} \text{ Pa}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ (He) 以下
内部リーキ規格	$1.0 \times 10^{-6} \text{ Pa}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ (He) 以下
接ガス部材質	SUS316L, PTFE 内面研磨処理標準
内部ヒーター容量	AC 100~120V 50/60Hz 70~100VA
使用温度センサ	熱電対 Kタイプ(CA)
耐圧	1.0MPa(G)
標準継手	液体入口: 1/8inch VCRタイプ Male ガス出口: 1/4inch VCRタイプ Female

※CCMは液体流量 (mL/min at 25°C, 101.3kPa) を表す記号です。

※発生流量については、ご使用になる「液体材料」「発生量」「発生条件」等により違いが生じます。別途お打合せの上最適なモデルをご提案いたします。

※本体内部に加温ヒータ、温度センサ、スイッチを搭載しています。仕様については別途ご確認ください。

*: アナログ通信における流量設定信号は0.1~5VDC(入力インピーダンス1MΩ以上)、流量出力信号は0~5VDC(最小負荷抵抗2kΩ)です。

LSC-7000 Series

型式	LSC-7000 Series
発生流量	H ₂ O 2SLM, TEOS 600SCCM (Max.)
使用圧力	Max. 666.61Pa (5Torr)
ソースタンク容量	2.0L
温調方式	温調器によるPID制御
液面検出方法	フロントスイッチ
内蔵マスフロー コントローラ	SEC-8400 Series SEC-8400F Series
空圧弁	ベローズタイプ
接液・ガス部材質	SUS-316L
使用周囲温度	15~35°C
外部入力	空圧弁開閉 マスフローコントローラ流量設定信号(0~5VDC/0~100% F.S.) 非常停止信号
外部出力	温度アラーム 液レベルH,H,Lアラーム 液レベル信号(H, M, L) READY信号 マスフローコントローラ流量出力信号(0~5VDC/0~100% F.S.) 恒温槽内部ファンアラーム
電源	AC 100V 単相50/60Hz 1.5kVA
その他	オートリフィルシステム: LU Seriesとの接続が可能です。

*SCCM, SLMはガス流量 (mL/min, L/min at 0°C, 101.3kPa) を表す記号です。

※発生流量については、ご使用になる「液体材料」「発生量」「発生条件」等により違いが生じます。

別途お打合せの上最適なモデルをご提案いたします。

※上記以外は別途お問い合わせください。

型式	SEF-8240D	SEF-8240F
精度保証温度範囲	HM : 100~120°C HL : 80~100°C MH : 60~80°C MM : 35~60°C	
精度	±1%F.S.	
ベーキング温度	Max. 150°C (非通電時)	
通信方式	DeviceNet™通信	F-Net通信／アナログ通信 *
リーキ規格	$5 \times 10^{-12} \text{ Pa}\cdot\text{m}^3/\text{sec}$ (He) 以下	
駆動電源	ODVA規格合格品 DC24V 4.0VA	+15V±5% 150mA / -15V±5% 150mA
接ガス部材質	SUS-316L 内面研磨処理標準	
内部ヒーター仕様	AC100~120V 50/60Hz 70~100VA 内蔵温度スイッチ (ノーマルクローズ) 直列接続	
使用温度センサ	熱電対 Kタイプ(CA)	
耐圧	1.0MPa (G)	
標準継手	1/4inch VCRタイプ male	

LU-A1000 Series

RoHS指令対応

型式	LU-A1000 Series
対応液種	TEOS, TMOB, TMOP, BTBAS
供給方式	Heガスによる圧送
ガス供給圧力	圧送用 0.3~0.6MPa (G)、バージ用 0.3~0.6MPa (G), OP.N: 0.6~0.7MPa (G)
タンク	最大5ガロン容器まで搭載可能(製作範囲外)
動作	供給／停止は被供給系よりの外部信号による全自动
操作部表示内容	圧力異常表示 アラーム時表示ホールド機能(手動リセット) 液レベル表示 シーケンス等
ガス取扱	基本フロー参照
電源	AC 100~240V 50/60Hz 300VA
電気取扱	AC 100~240V ブレーカ取扱 SIGNAL レセプタクル
外形寸法	外形寸法図参照

※上記仕様については別途お打合せの上決定させていただきます。



■ 特定有害物質を排除：特定有害物質*の製品への使用を制限するRoHS指令に対応しています。（*: 鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ溴化ビフェニル(PBB)、ポリ溴化ジフェニルエーテル(PBDE)）

■ 鉛フリーはなんだを採用：プリント基板への部品の実装時に使われるはんだは、鉛フリーはんだを採用しています（鉛は、人体や環境への影響が懸念されており各國で規制強化が検討されています）。



HORIBAグループでは、品質ISO9001・環境ISO14001・労働安全衛生OHSAS18001を統合したマネジメントシステム (IMS:JQA-IG001) を運用しています。さらに事業継続マネジメントISO22301を加え、有事の際にも安定した製品・サービスを提供できるシステムに進化しました。

⚠️ 正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。

- このカタログの記載内容については、改良のために仕様・外観等、予告なく変更することがあります。
- このカタログの記載内容については別途ご相談ください。
- このカタログと実際の商品の色とは、印刷の関係で多少異なる場合もあります。
- このカタログに記載されている内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- このカタログに記載されている製品は日本国内仕様です。海外仕様については別途ご相談ください。
- このカタログに記載されている内容は別途ご相談ください。
- このカタログに記載されている各社の社名、製品名およびサービス名は、各社の商標または登録商標です。
- 希望販売価格は参考価格です。詳しくは代理店・販売店にお尋ねください。
- 製品を輸出される際には、製品の保証条件についてあらかじめご相談ください。
- DeviceNet™は Open DeviceNet Vendors Association, Inc の登録商標です。
- EtherCAT™は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。

HORIBA STEC

株式会社 堀場工ステック

〒601-8116 京都市南区上鳥羽鉢立町11番地5 075-693-2312

<http://www.horiba-stec.jp> e-mail:sales.stec@horiba.com

東京セールスオフィス	〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町二丁目6番 (神田淡路町二丁目ビル5F)	TEL 03-6206-4731	FAX 03-6206-4740
東北セールスオフィス	〒981-3133 仙台市泉区泉中央四丁目21番地8	TEL 022-772-6717	FAX 022-772-6727
山梨セールスオフィス	〒400-0031 山梨県甲府市丸の内二丁目14番13号 (ダイタビル3F)	TEL 055-231-1351	FAX 055-231-1352
名古屋セールスオフィス	〒461-0004 名古屋市東区葵三丁目15番31号 (千種第2ビル6F)	TEL 052-936-9511	FAX 052-936-9512
九州中央セールスオフィス	〒861-2401 熊本県阿蘇郡西原村大字鳥子字講美郷358番地11 鳥子工業団地	TEL 096-279-2922	FAX 096-279-3364

カタログNo. PGV-KJ

この印刷物は、E3PAのリバーアー基準に適合し地球環境負荷に配慮した印刷方法にて作成されています。
E3PA-環境保護印刷推進協議会



Printed in Japan 1812SK33