



東横化学

液体材料気化供給設備

Precision Gas Mixer



Apparatus overview

液体材料供給装置で、蒸発器と凝縮器で構成されます。

蒸発器・凝縮器内の圧力を精密に一定制御し、且つ凝縮器内の温度を精密に一定制御することで高度に濃度制御された混合 GAS を発生させることが可能です。

A liquid material supply system consisting of an evaporator and a condenser.

Precise constant control of the pressure in the evaporator and condenser and precise constant control of the temperature in the condenser enable highly concentration-controlled mixed GAS to be generated.

Features

- ▶ 3 チャンバー (ch) それぞれに一定濃度の混合ガスを一定流量で供給することが可能です。

It is possible to supply a constant concentration mixed gas to each of the three chambers (ch) at a constant flow rate.

- 任意に濃度設定が可能です。(ch 毎に異なる濃度は設定できません)
c h 間の供給濃度差は極小です。

The concentration can be set arbitrarily. (Different concentrations cannot be set for each channel.) Supply density difference between channels is minimal.

- 濃度安定性、繰り返し再現性が非常に高く、Epi 成長速度がバッチ間で安定します。

The concentration stability and repeatability is very high, and Epi growth rate is stable between batches.

- ▶ 液体原料の滞留量は僅かです。(TCS[=SiHCl₃] の場合 5kg)

The amount of accumulated liquid material is very small. (Case of TCS[=SiHCl₃]: 5kg)

- ▶ 迅速で自動化された立上げ、立ち下げ作業が可能です。

Quick and automated start-up and shut-down operations are possible

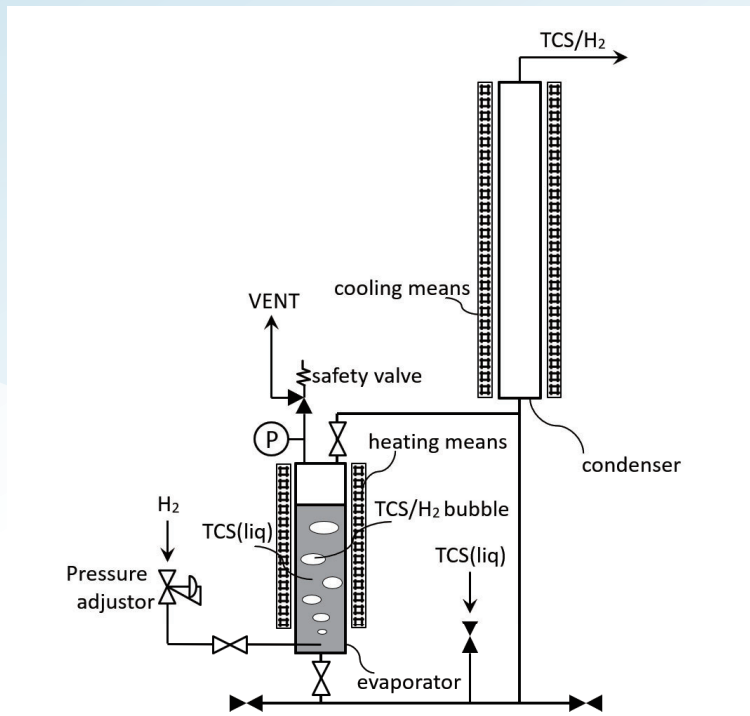
Specification

例) TCS/H₂ e.g.)for TCS/H₂

エピ炉チャンバー数 Number of Epi chamber	1~3ch
流量 /ch Flow/ch	~ 16g TCS/min
濃度範囲 Conc.range	18~32%
圧力範囲 Pressure range	0.09~0.17MPa(G)
液量 Retention liquid amount	about 5kg
濃度精度 Conc. Div.	±0.2%
ベント時間 Vent time	0~6sec/pc
ベント量 Vent loss	0~1.6g/pc



Flow diagram (For TCS)



材料の濃度は下式により、全圧と材料 GAS の分圧で決定します。
PGM は全圧を設定値 $\pm 2\text{kPa}$ 、凝縮温度を設定値 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ で制御します。

$$\text{材料 GAS 濃度} = \frac{\text{材料 GAS の分圧 (飽和蒸気圧)}}{\text{全圧}}$$

The concentration of the material is decided by the entire pressure and the partial pressure of the material GAS according to the following formula.

PGM controls the entire pressure at the set value $\pm 2\text{kPa}$ and the condensing temperature at the set value $\pm 0.1^\circ\text{C}$.

$$\text{Concentration of material GAS} = \frac{\text{Partial pressure of material GAS (Saturated vapor pressure)}}{\text{Entire pressure}}$$

Utility

Electric

100V	1 phase 20A
200V	1 phase 10A x 2pc
Grounding	1st class Class D for JPN

Radiating water

Flow rate	10-15L/min
Temperature	15-25°C
In/Out port	Rc1/2 / Rc3/4

Gas

H2	1/4" - VCR
N2	1/4" - VCR
CDA	6mm Push lock
TCS Liquid	3/8" - HVCR
Vent	1/2" - VCR

Exhaust Duct

Diameter	100mm
Exhaust rate	5m ³ /min

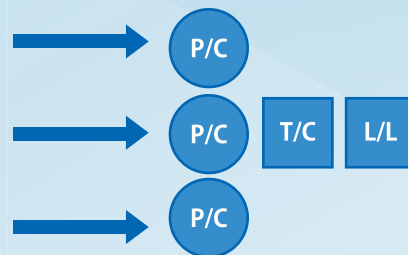
Layout · Configuration



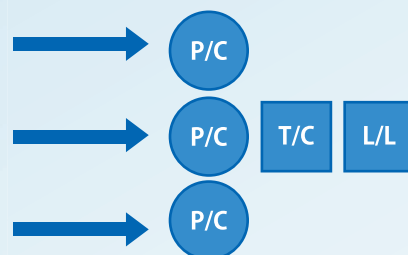
LDS
(Liquid Delivery System)



PGM
(Precision Gas Mixer)



① ② ③



⋮

⋮

⋮

PGM constitution	No.	SIZE
PGM 制御 module	①	W500 x D630 x H1,650
PGM gas module	②	W600 x D630 x H1,650
PGM 熱交換器 module	③	W400 x D570 x H1,510

Gas type

TCS、TiCl₄、SiCl₄、GeCl₄…etc. (その他の GAS 種についてはご相談ください)

(Regarding the others type of GAS can be contacted us.)

基本設計：株式会社テクノバンダリー
製造販売：東横化学株式会社

第 1 版：2021/3

※お断り
型式・名称・仕様などの記載内容について
予告なく変更することがあります。
あらかじめご了承ください。



〒211-8502
神奈川県川崎市中原区市ノ坪 370
担当部署：事業開発室 技術開発チーム
TEL：044-435-5878 (直)
<https://www.toyokokagaku.co.jp/>