

分子フローコントローラーは、標準コンダクタンスエレメント(別売)を用いて、真空容器内に既知の流量の各種気体を導入することができる装置です。

標準コンダクタンスエレメント (SCE シリーズ) とは、ステンレス製の多孔質焼結体からなるガス導入素子で、その焼結体の孔の直径が非常に小さいことから、一次圧力が比較的高い圧力においても気体の流れが分子流条件を満たすことができます。これにより以下の特性を利用することができます。



- ・ ほぼあらゆる気体(混合ガスを含む)を用いての既知の流量を真空容器等に導入が可能
- ・ 流量が上流圧力に比例
- ・ 様々な流量を容易に発生させることが可能 (コンダクタンスが一次圧力に対して一定)
- ・ 温度依存性が小さい

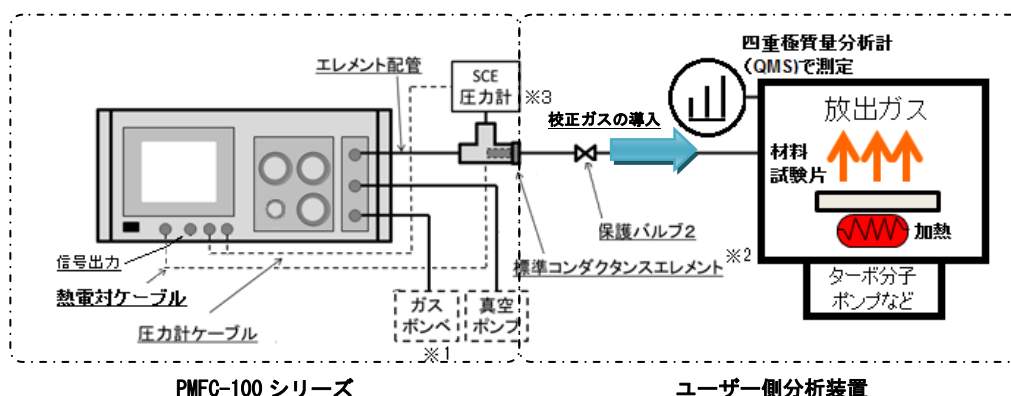
導入される各種気体流量を定量的に求めるには、標準コンダクタンスエレメント (SCE) の分子流コンダクタンス値が必要です。この値は、(独)産業技術総合研究所 計測標準総合センター (NMIJ) が保有する国家標準にトレーサブルな値として校正されております。

用途例/Application example

- ・ 昇温脱離ガス分析 (TDS : Thermal desorption spectroscopy) での定量測定
 ⇒ PMFC-100 シリーズを用いて、既知の各種気体 (H₂/H₂O/CO/N₂/CO₂) を導入し、質量分析計を校正し定量評価
- ・ 極高真空用クライオポンプの性能評価 (極高真空の発生・維持の管理)
 ⇒ PMFC-100 シリーズを用いて、既知の各種気体 (H₂ /N₂/Ar/CH₄) を真空容器内に導入し、その気体量に対しての排気速度の評価
- ・ 有機 EL 用バリア膜性能評価 (水蒸気/酸素が原因による有機 EL の酸化による性能劣化)
 ⇒ 質量分析器について、PMFC-100 シリーズを通した水蒸気を用いて定量校正による定量評価

配管図(設置例)/Delivery piping layout (example)

昇温脱離ガス分析 (TDS : Thermal desorption spectroscopy) における、材料(試験片)からの放出ガスの定量測定
 ✓ SCE を通して校正ガス (H₂, H₂O, CO, N₂, CO₂)^{※1} を導入し、四重極質量分析計 (QMS) をその場校正



※1 ユーザー側分析装置に導入する各種ガス(図中「ガスポンプ」)は、ユーザー様にて準備頂くようになります。
 ※2 PMFC-100 シリーズ本体には、標準コンダクタンスエレメント (SCE シリーズ) は付属致しません。別途お求めください。
 ※3 図中「圧力計」(圧力センサー)は、お客様の測定される圧力条件により選定してください(次項の「ご注文の仕方」参照。最大2チャンネル)。

仕様/Specifications

PMFC-100 シリーズ

上流圧力範囲	≤ 103 kPa
流量精度 (不確かさ) ¹⁾	≤ 9.8 % (上流圧力 10 kPa の時)
繰返し性	1 %以下 (不活性ガス)
応答時間 ²⁾	6 秒以下 (不活性ガス)
必要下流圧力	≤ 10 ⁻³ Pa
耐圧力	200 kPa
使用温度範囲	本体 : 0 °C ~ 50 °C、圧力センサー : 0°C~70°C SCE : ≤ 200 °C
外部リーク	≤ 3 × 10 ⁻¹² Pa m ³ /s (He)
SCE 取付け姿勢	自在
信号出力	DC 0~10V FS 「SCE 圧力 (0~SCE 圧力設定値)」「補助容器 (0~344.7kPa)」「SCE 温度 (0~1300°C)」を操作画面にて選択
供給電源電圧	AC 100V
接ガス部材質、シール部材質	接ガス部配管類 : SUS316L バルブ : SUS316L (ボディ)、シート (PCTFT/PFA/PI)
表面処理 (接ガス部)	電解研磨処理
標準継手 ³⁾	標準コンダクタンスエレメント (SCE 部) : ICF34

1) 流量精度 (不確かさ) : 「計測における不確かさの表現ガイド (Guide GUM)」に基づいて評価

2) 応答時間 : 目標値の 2 % 以下に達するまでの時間

3) お客様の装置とのつなぎ込部の標準継手は ICF34 となります。ご要望の継手がありましたら別途ご相談下さい。

* 圧力単位は全て絶対圧

標準コンダクタンスエレメント (SCE シリーズ: 別途お求めください)

型式	SCE-ICF34-01	SCE-ICF34-02	SCE-ICF34-03	SCE-ICF34-04
	大流量タイプ	中流量 A タイプ	中流量 B タイプ	小流量タイプ
分子流コンダクタンス (設計値) (m ³ /s) ^{1), 2)}	1 × 10 ⁻⁹ (N ₂)	5 × 10 ⁻¹⁰ (N ₂)	1 × 10 ⁻¹⁰ (N ₂)	5 × 10 ⁻¹¹ (N ₂)
分子流条件を満たす圧力範囲 ³⁾	≤ 10 kPa	≤ 15 kPa	≤ 20 kPa	≤ 30 kPa
流量範囲 (Pa m ³ /s)	≤ 1 × 10 ⁻⁵ (N ₂)	≤ 7.5 × 10 ⁻⁶ (N ₂)	≤ 2 × 10 ⁻⁶ (N ₂)	≤ 1.3 × 10 ⁻⁶ (N ₂)

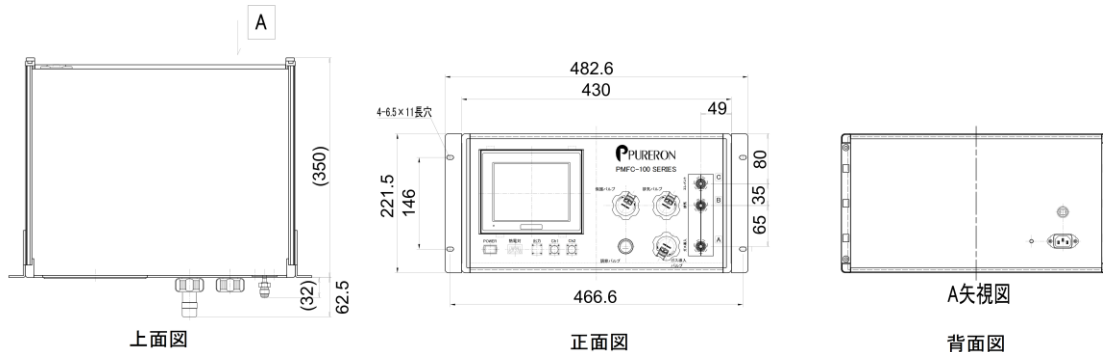
1) 製作精度 : 分子流コンダクタンス (設計値) < ± 20% (± 20% の製品個体差があります)

ご希望の精度内への調整が可能です (特注品対応となります。詳細は弊社までお問合せ下さい。)

2) 上記使用は N₂ ガスの仕様になります。それ以外の気体についてもご対応が可能です。

3) 分子流条件を満たす圧力範囲 : コンダクタンスの変化が 3 % 以下

外形寸法図/Dimensions



ご注文の仕方/Order guide

コントローラー本体 (PMFC-100 シリーズ)

PMFC-100 用圧力センサー圧力レンジ (F. S)

PMFC-100-01

最大 2 チャンネル
接続可能

プランク: 無し

01: 133Pa
02: 1.33kPa
03: 13.3kPa
04: 133kPa

プランク: 無し

01: 133Pa
02: 1.33kPa
03: 13.3kPa
04: 133kPa

【オプションの圧力センサーについて】

- PMFC-100 本体に SCE を取付け、流量を計測する際には、SCE 上流側の圧力調整が必要です。この圧力測定用の圧力センサーについては、ご注文時に圧力センサー圧力レンジをご指定頂ければ、工場出荷時に弊社よりご提供することが可能です。
- PMFC-100 本体には圧力センサーの信号入力が 2 チャンネル標準搭載されております。(例: 1 台のみ必要な場合は PMFC-100-04、2 台必要な場合は FC-100-0402 などのようにご指定ください。)
- 圧力センサーをお客様側でご準備いただく場合は、PMFC-100 ご注文時の圧力センサーの圧力レンジのご指定は不要です。但し、圧力センサーは必ず出力信号 0~10VDC の仕様のものをご準備ください。
- PMFC 本体の圧力センサー信号出力端子は 1 チャンネルのみとなりますので 2 チャンネル接続の場合は出力信号は都度切り替えてご使用ください。

本製品は、独立行政法人産業技術総合研究所との共同研究によって開発された製品です。

仕様・外観等は予告なく変更されることがあります。

製造元: 株式会社 ピュアロンジャパン

Ver. 20150401-Rev.4

本社 / 〒970-1144 福島県いわき市好間工業団地 1 番 37 Tel: 0246-36-9835 Fax: 0246-36-9834

東京オフィス / 〒110-0005 東京都台東区上野 3 丁目 14 番 1 号 UENO CUBE EXECUTIVE 301 Tel: 03-6803-0489 Fax: 03-6240-1625

総販売元: 株式会社 ピー・ジェイ

本社 / 〒970-1144 福島県いわき市好間工業団地 1 番 37 Tel: 0246-36-1110 Fax: 0246-36-1118

東京オフィス / 〒110-0005 東京都台東区上野 3 丁目 14 番 1 号 UENO CUBE EXECUTIVE 301 Tel: 03-6240-1109 Fax: 03-6240-1625

