

# カーボンニュートラル・リサイクル 実現に向けたテスト環境の構築

このような課題をお持ちの方におすすめ!

- ✓ 吸着剤評価試験のテスト環境の構築方法について知りたい
- ✓ CO<sub>2</sub>透過膜試験のテスト環境の構築方法について知りたい
- ✓ メタネーション試験設備の構築方法について知りたい
- ✓ コンクリートへのCO<sub>2</sub>吸着評価試験のテスト環境の構築方法について知りたい



## カーボンニュートラル実現に向けた動き

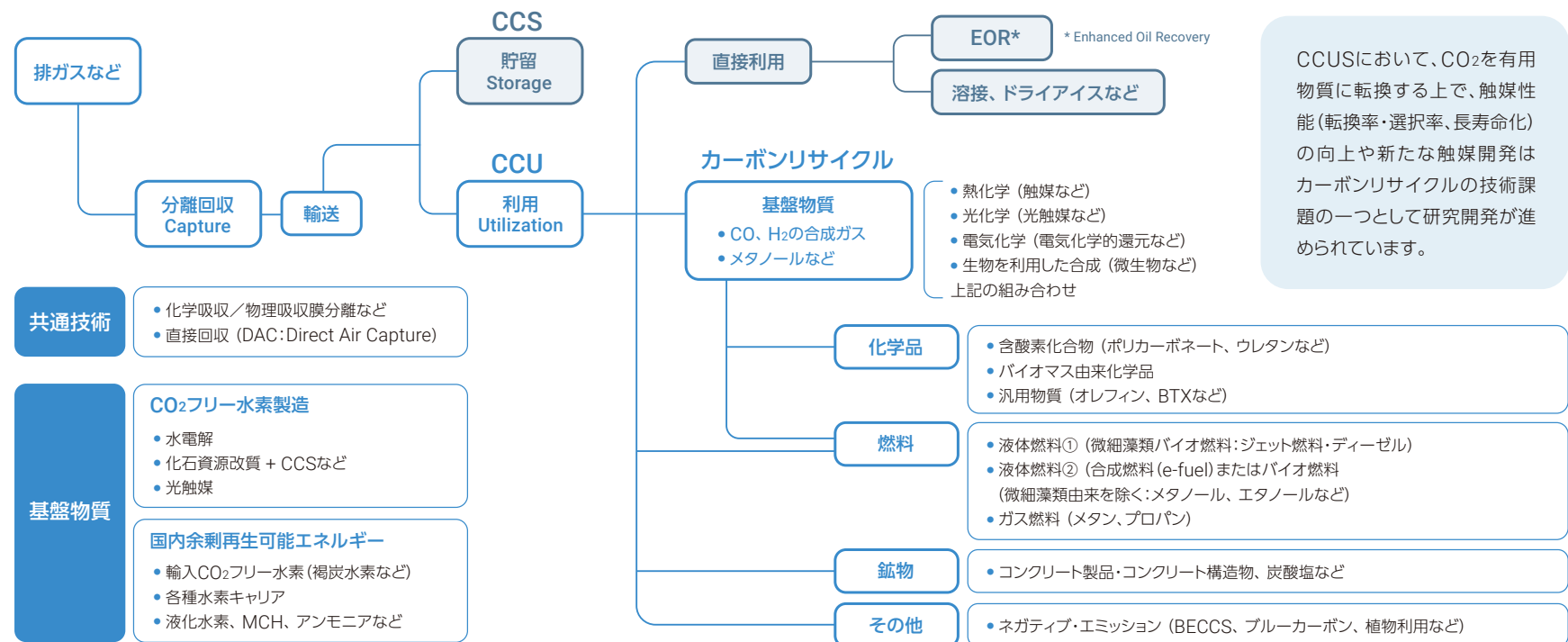
「CO<sub>2</sub>を資源として有効活用」する技術である「カーボンリサイクル」は、

今後、日本が技術面・産業面で世界をリードしていくことが期待されている分野の一つです。

CO<sub>2</sub>回収・有効利用・貯留 (CCUS: Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage) の技術を確認し、CCUSの技術を活用することで、大幅なCO<sub>2</sub>の削減を可能とするカーボンニュートラルな社会の実現が期待されます。

各企業・研究機関が、CCUSにかかわる技術課題の解決を取り組みされている中、HORIBAのガスの計測・制御技術、ガス分析技術は、

研究の促進において多数貢献しております。今回は、吸収・吸着・触媒における評価試験での導入事例とHORIBA STECの技術をご紹介します。



2050年カーボンニュートラルの実現に向けた検討 (経済産業省) を加工して作成  
[https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic\\_policy\\_subcommittee/035/035\\_004.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/035/035_004.pdf)

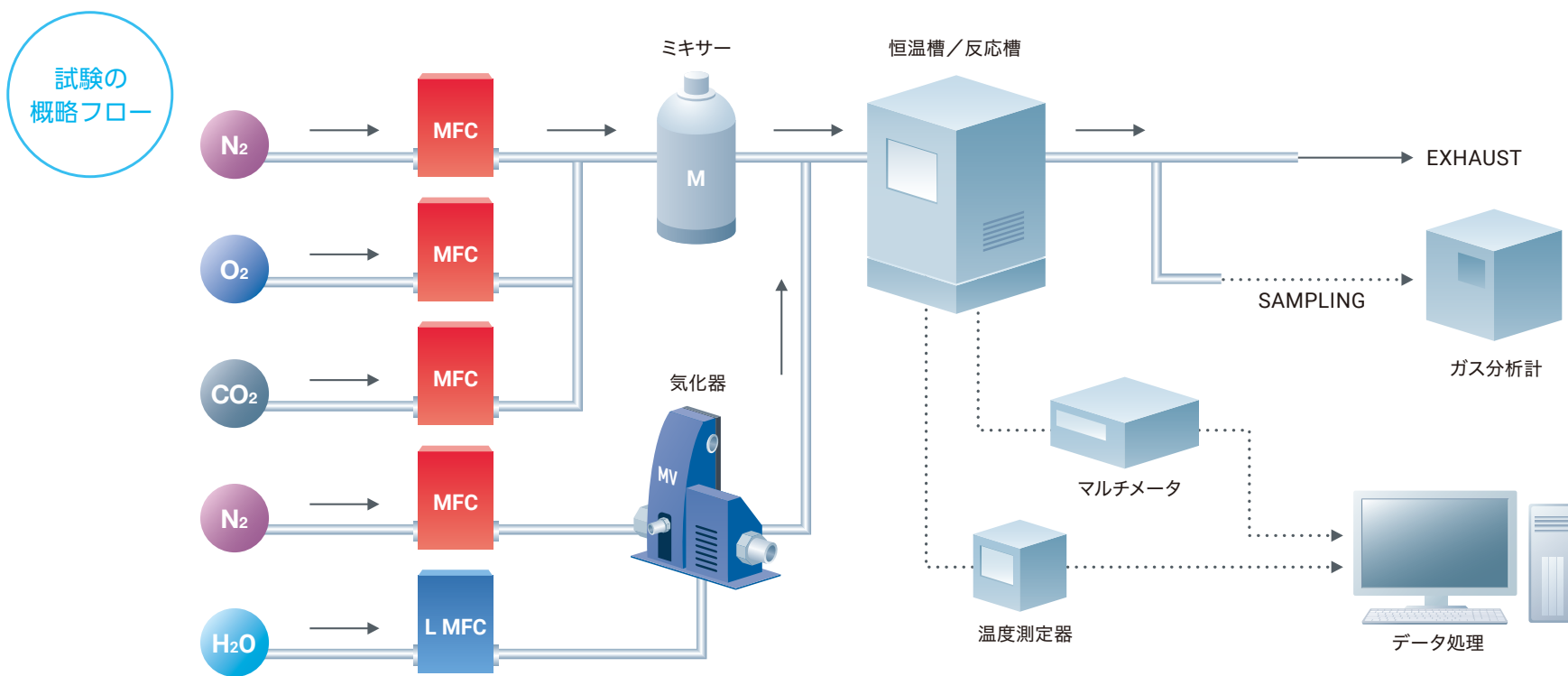
CO<sub>2</sub> 吸着材の評価・分析

▶▶ POINT ガス混合 湿度管理 ガス分析

CO<sub>2</sub>の吸着・脱離性能を評価する試験装置の製作が可能です。

ガス混合ラインの構築だけでなく、恒温槽・HORIBAの分析計も含めた総合的な装置のご提案をすることで、最適な吸着剤の評価・分析が可能です。

さらに湿度を含んだ場合の評価も、液体用のマスフローメータと直接気化方式の気化器を組み合わせることで可能です。



CO<sub>2</sub>透過膜の評価・分析

▶▶ POINT

ガス混合

湿度管理

圧力制御

ガス分析

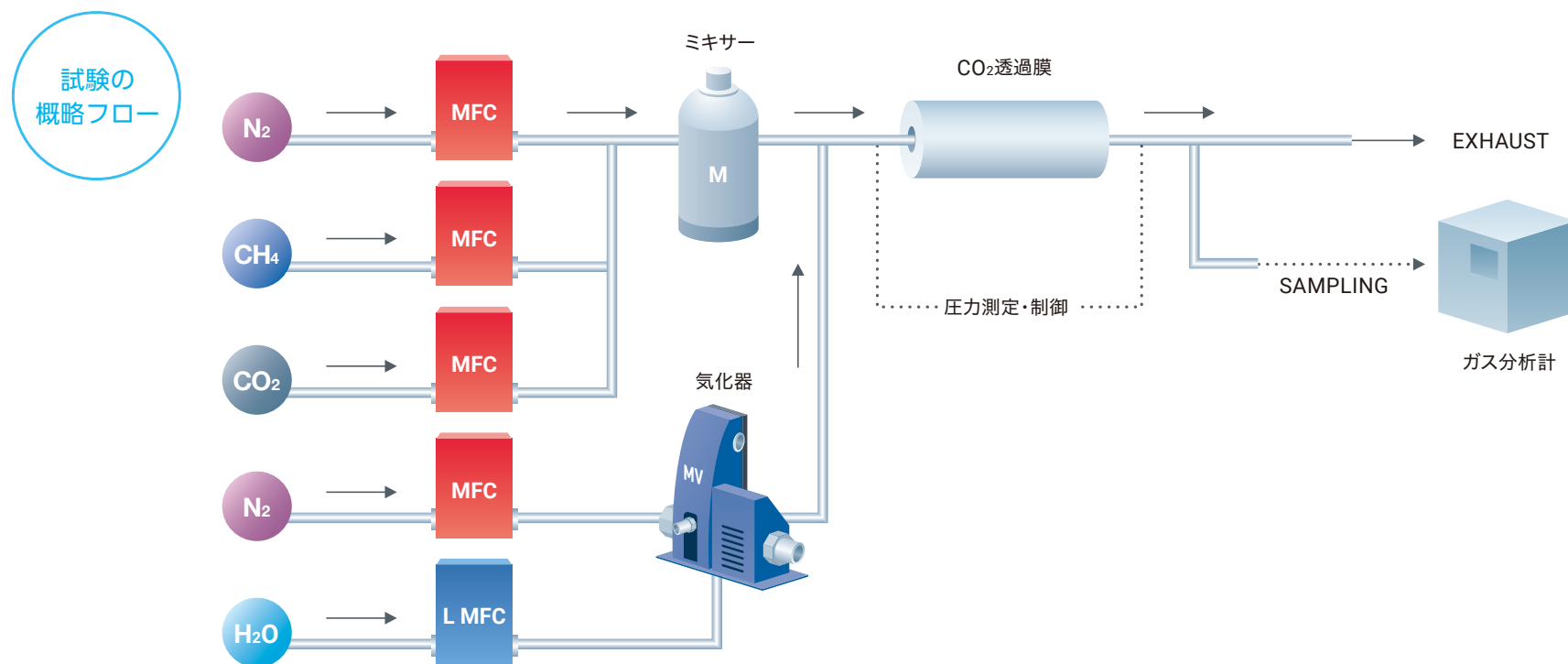
CO<sub>2</sub>を分離・回収する技術として膜分離法があります。

HORIBA STECでは、CO<sub>2</sub>だけを透過させるCO<sub>2</sub>透過膜の透過性能を評価する試験装置の製作が可能です。

評価試験ではCO<sub>2</sub>以外の不純なガスが膜を透過していないか確認することが必要です。

試験装置では、膜の前後で圧力制御することで透過状況の変化を確認することができます。

またガスには水分も含まれる可能性があるため、気化器のシステムも合わせてご提案が可能です。



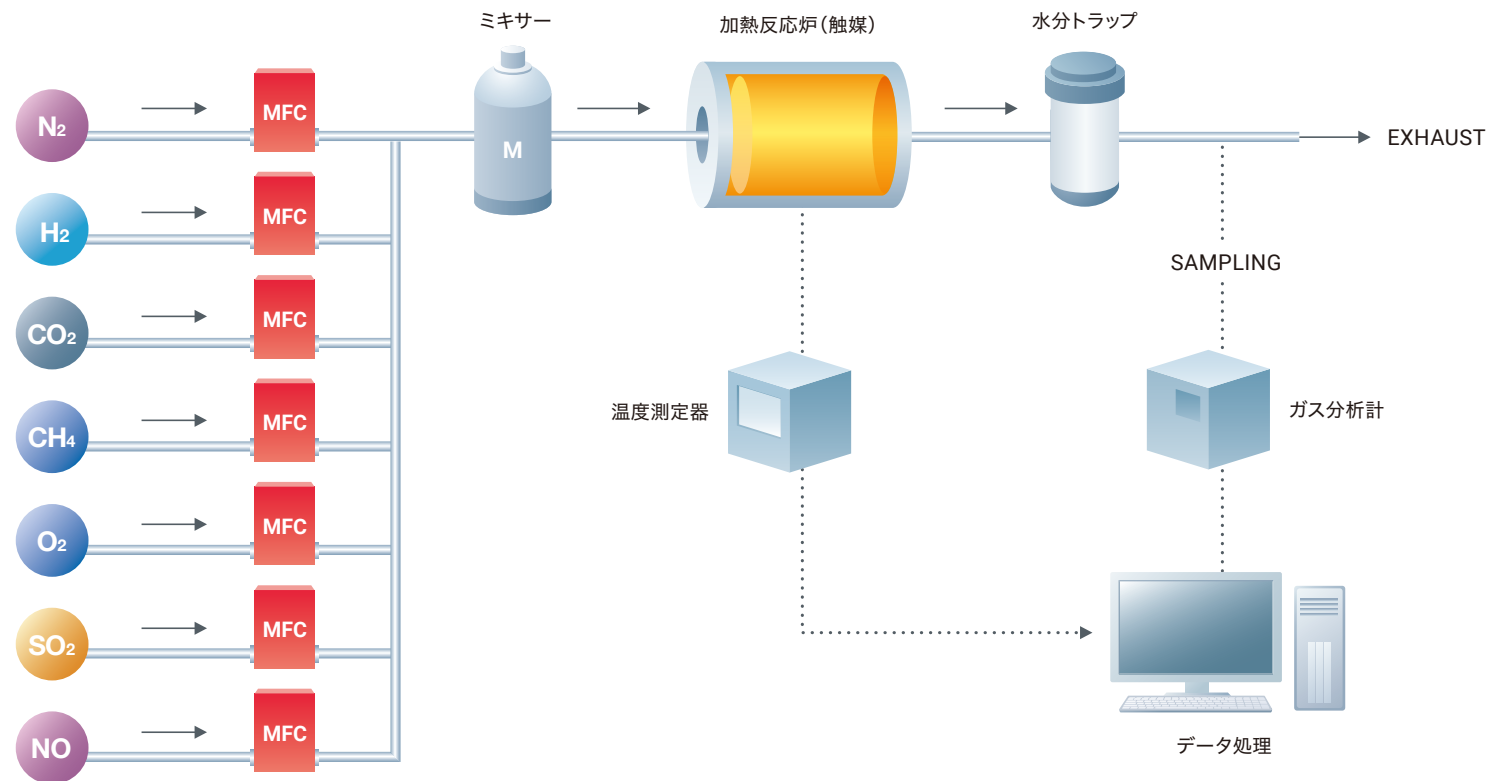
## メタネーション触媒の評価・分析

▶▶ POINT ガス混合 温度管理 ガス分析

メタネーションは、水を再生可能エネルギー由来の電力で水素と酸素に電気分解した後、水素とCO<sub>2</sub>を化学反応によってメタン(CH<sub>4</sub>)を合成したり、水とCO<sub>2</sub>の共電解で得られる合成ガス(水素とCOの混合ガス)からメタンを合成する技術で、実用化が期待されています。

HORIBA STECでは、メタネーション触媒の浄化性能・耐久性能を評価する試験装置の製作が可能です。

ガス混合ラインの構築だけでなく、加熱反応炉や冷却トラップ・HORIBAの分析計も含めた総合的な装置の提案が可能です。



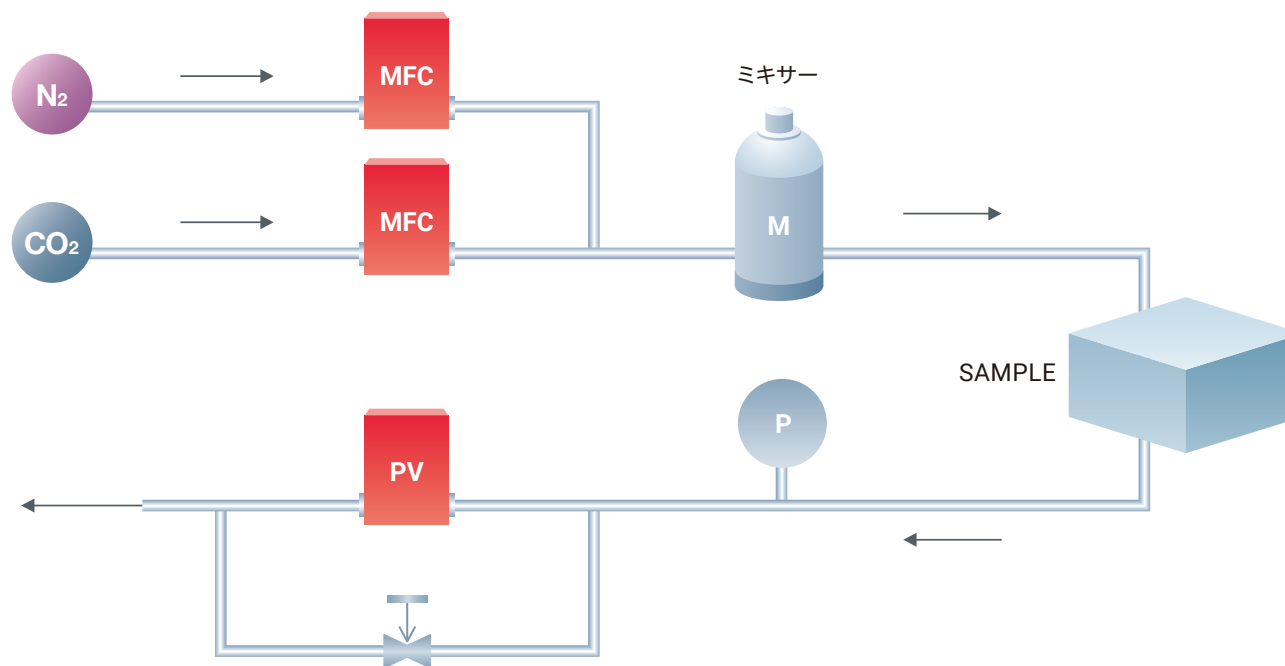
コンクリートへのCO<sub>2</sub>吸着評価試験

▶▶ POINT

ガス混合

圧力制御

CO<sub>2</sub>の排出量を削減するため、CO<sub>2</sub>をコンクリート中に吸収・固定する「CO<sub>2</sub>固定化」技術の研究が進められています。CO<sub>2</sub>吸着評価試験ではコンクリート内のCO<sub>2</sub>の吸着量は圧力の変化によって影響を受けることが想定されます。そのため圧力を精密に制御することが必要とされます。HORIBA STECではサンプルへの投入ガス作成から、排気の圧力コントロールまでを一括で行うことができます。

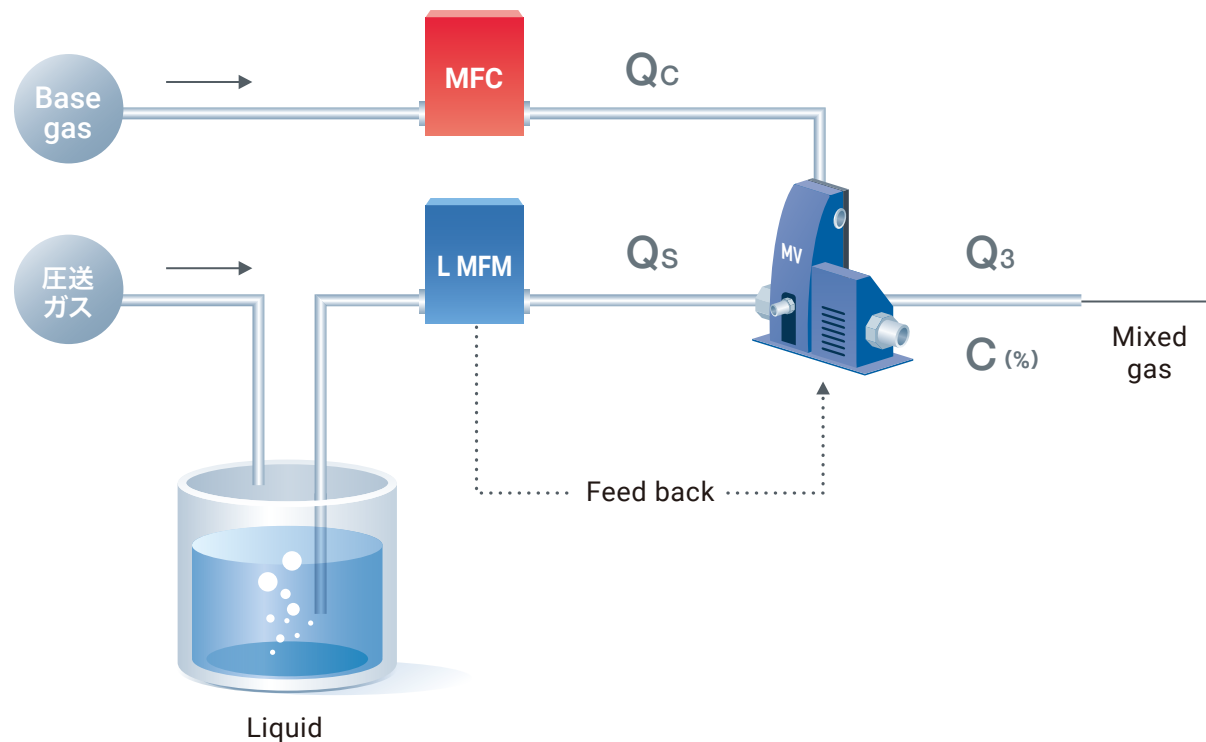


## 液体材料気化システム

液体材料とキャリアガス流量を、デジタル制御のマスフローコントローラ/メータで制御し、専用の気化部へ導入します。

気化部では、液体材料とキャリアガスへ効率良く熱量を与え、連続気化を行います。

シンプルな構造により、コンパクト化、軽量化を両立した液体材料の気化システムが構築できます。



$Q_c$  : DRYライン流量

$Q_s$  : 液体材料の流量

$Q_3$  : 発生流量 ( $Q_c + Q_s$ )

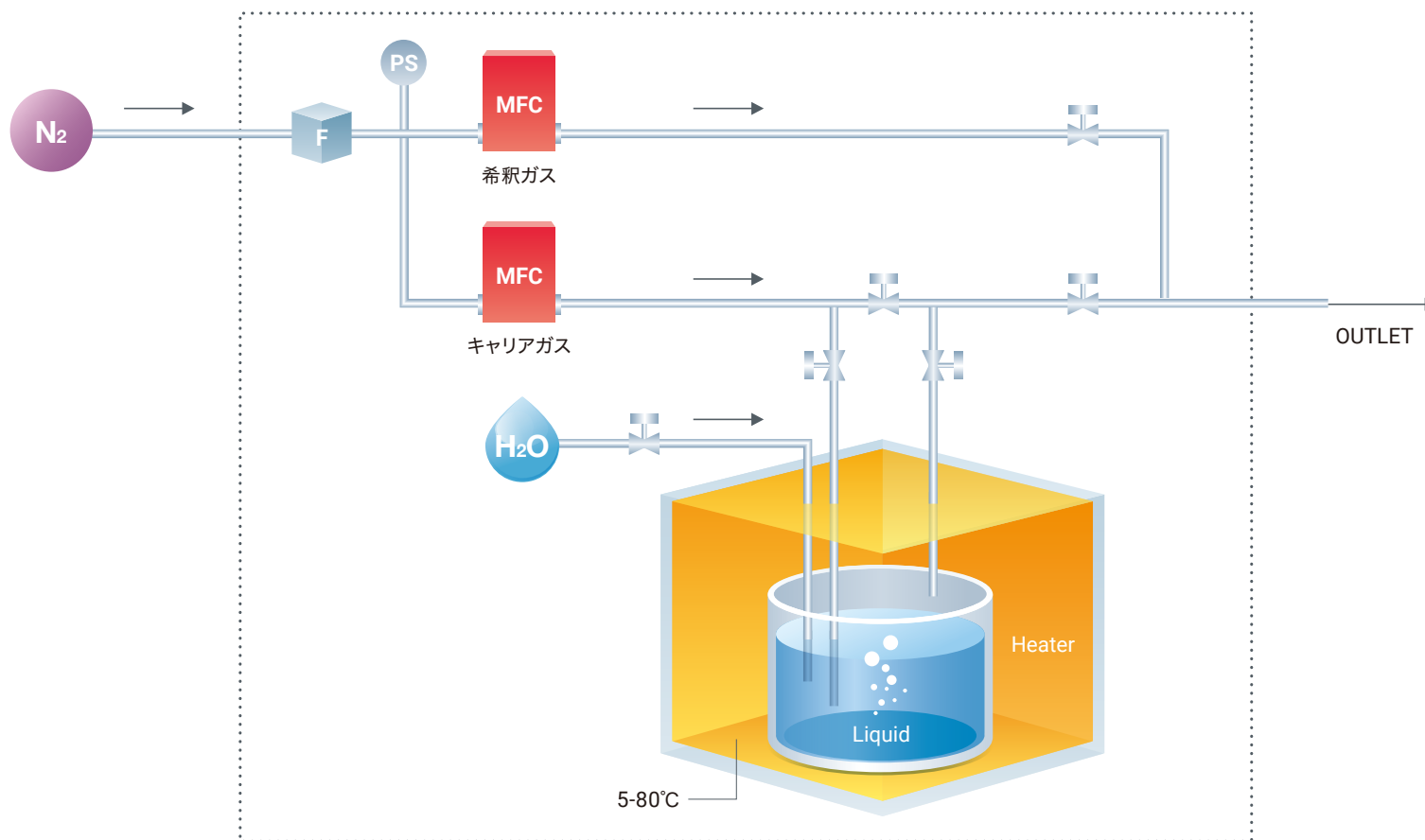
$C$  : H<sub>2</sub>O濃度 (%)

$$C = \frac{Q_s}{(Q_c + Q_s)} \times 100\%$$

## バブリングシステム

キャリアガスを用いて、液体材料タンク内の液体を気化する方式です。

堀場エステックではバブリング方式を搭載した装置を生産し、長時間の安定発生や発生濃度の可変を行うロジックをノウハウとして蓄積しています。





## 関連製品



### マスフローコントローラ

- 毒性、腐食性ガス対応
- お客様でガス種・流量レンジの変更が可能



### デジタルオートプレッシャレギュレータ

- 高精度圧力センサ、高分解能・高速応答のピエゾバルブを採用
- 瞬時の圧力変動においても安定した圧力制御が可能



### 液体微小マスフローコントローラ

- 冷却方式センサ、安定性に優れ発熱のないピエゾバルブを採用
- フルスケール流量0.02g/minからラインナップ



### 多成分ガス混合装置

- 2～6成分の混合を想定した標準製品をラインナップ
- ※6種類以上のガス混合システムの製作も可能



### 液体材料気化システム

- トルネードフロー方式による安定気化
- コンパクトな気化システムの構築が可能



### 大流量ベーパーライザ

- 高温使用可能：  
気化器の設定温度は室温+5℃～300℃（常時使用可）
- H<sub>2</sub>O最大30g/minの気化が可能

※キャリアガス10L/min固定が必要

# HORIBASTECH

## 株式会社堀場エステック

〒601-8116 京都市南区上鳥羽鉾立町11番地5 075-693-2312 <https://www.horiba.com/jpn/semiconductor/>

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
名古屋セールスオフィス	〒451-0051	名古屋市西区則武新町三丁目1番17号（BIZrium名古屋4F）	TEL 052-433-3451	FAX 052-433-3461
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米畑358番地11 鳥子工業団地	TEL 096-279-2922	FAX 096-279-3364

レポートNo. HA5104RPT129

製品の技術的なご相談をお受けします

カスタマーサポート

 **0120-077-633**

受付時間 9:00~12:00 / 13:00~17:00(祝祭日を除く月曜日~金曜日)

※携帯電話・PHSからでもご利用可能です。  
※一部のIP電話からご利用できない場合がございます。