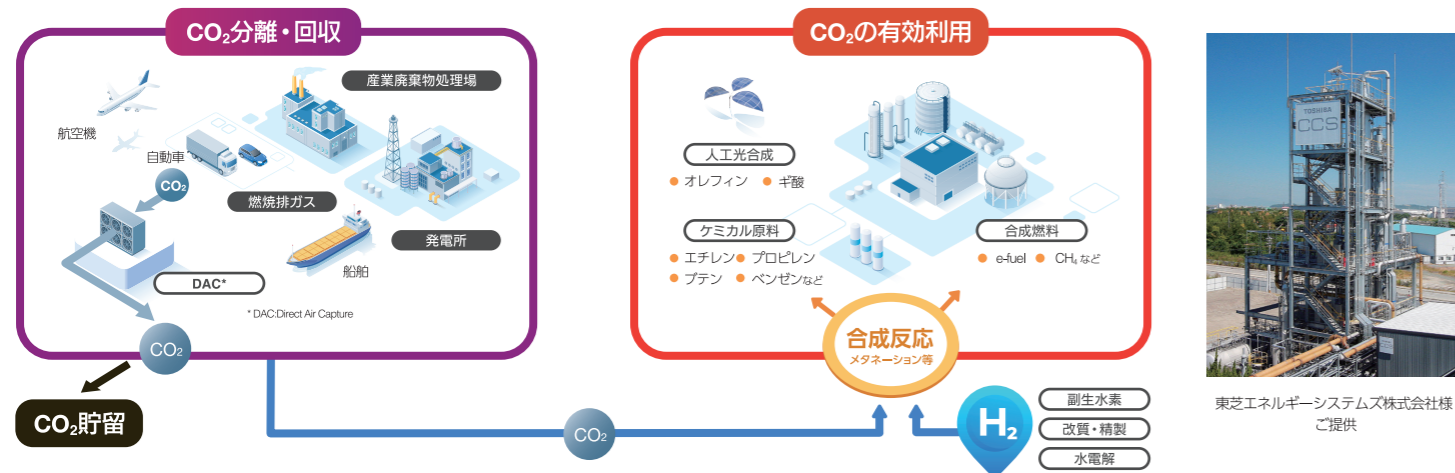
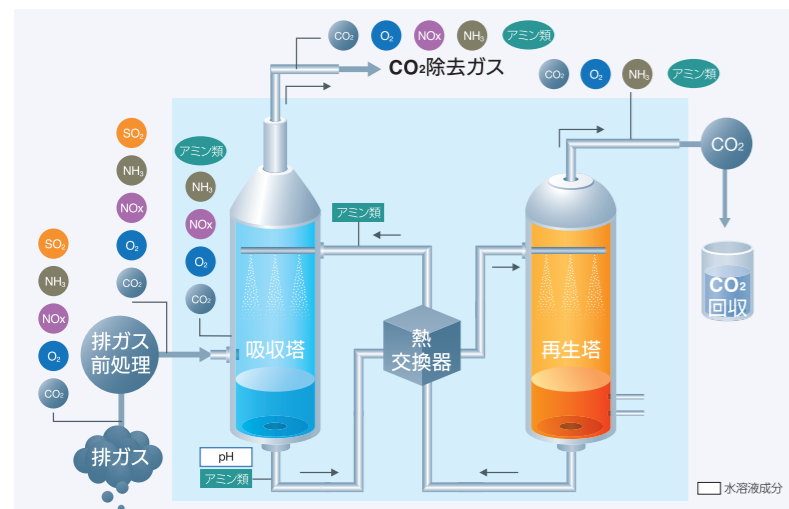


カーボンニュートラルの実現や気候変動対策には、火力発電や鉄鋼業、化学工業、セメント産業などから排出される二酸化炭素 (CO₂) を削減することが重要です。世界中で今、CO₂を資源として回収し、有効利用する「カーボンリサイクル技術」の開発と実用化が進められています。



分離・回収 (Capture) CO₂ 発生源の規模、濃度、圧力などから、最適な技術を用いて、CO₂ を分離回収します。

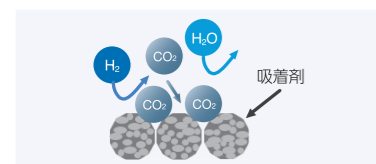
化学吸収法 (アミン)



「化学吸収法」は、アミン水溶液を用いたCO₂と液体との化学反応を利用して分離・回収する方法で、現在広く利用されています。CO₂が低圧、低濃度となる火力発電所などの大規模処理において適しています。

化学吸収法の各工程において、CO₂などの各種発生ガスを監視する必要があるため、お客様のご要望に合わせた装置システム・サンプリング手法を提案します。また、アミン溶液の状態変化を把握したり、交換・追加注入のタイミング判断には、水質分析計やラマン分光法による構造解析が有効です。

物理吸着法



「物理吸着法」は、吸着剤(活性炭・ゼオライトなどの多孔質固体)にCO₂を吸着させ、減圧または加熱によってCO₂を脱離させる回収技術です。

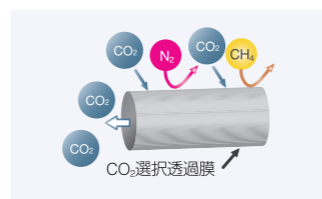
吸着剤の評価

物質の結合状態を捉えるラマン顕微鏡を用い、ゼオライト表面で起こる吸着などの状態変化を観察することで、吸着剤の性能評価や劣化解析に役立ちます。

ラマン顕微鏡
XploRA PLUS



膜分離法



「膜分離法」は、CO₂分離機能を持つ高分子膜などを用い、圧力差により選択的にCO₂を分離・回収する技術です。

膜の反応効率・交換時期評価

反応後の分離膜に付着した炭素量や触媒の硫黄量をEMIA-Stepで測り、膜や触媒の劣化度を評価することで、膜の反応効率や交換周期の予測に役立ちます。

炭素・硫黄分析装置
EMIA-Step



ガス計測ソリューション

高濃度ガス計測

マルチガス分析計
VA-5000シリーズ



煙道排ガス分析装置
ENDAシリーズ



低濃度ガス計測

微量ガス分析計
GA-370



微量ガス分析計
APNA-370



* 測定ガス成分と装置の組合せについては、別途お問い合わせください。

アミン溶液計測ソリューション

現場設置型
pH・電気伝導率計
H-1シリーズ



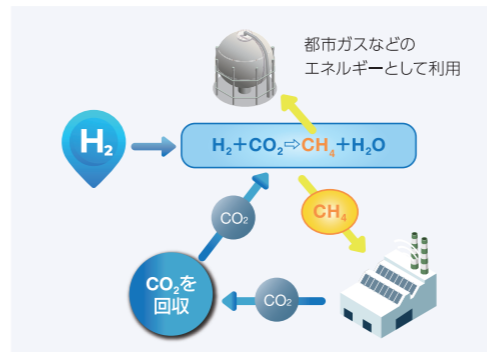
プロセスラマン
システム



有効利用 (Utilization)

メタネーション、吸収・固定化、人工光合成などの技術を用いて、CO₂を化学品や燃料の合成原料として使用することで、CO₂の大気への排出を抑制し、資源として有効利用する取り組みが進められています。

メタネーション



「メタネーション」は、H₂とCO₂から天然ガスの主成分であるCH₄などの炭化水素原料を合成する技術です。

不純物監視

HORIBAでは、これまで培ってきた分析・計測技術により、研究開発からプロセスまで、CH₄やCO₂など各種ガス分析計と最適なサンプリングを組み合わせて提案します。

また、メタネーションプロセスの前処理に必要な脱硫監視にも豊富な実績を持っています。

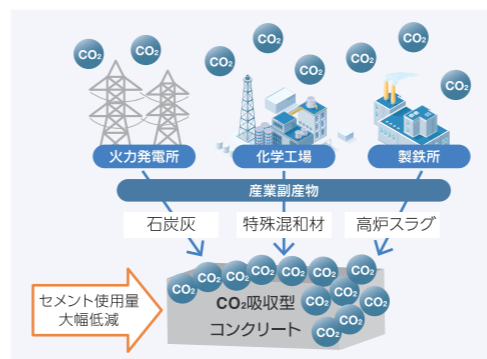
マルチガス分析計
VA-5000シリーズ



防爆プロセス用
赤外線ガス分析計
TIA-51d/p



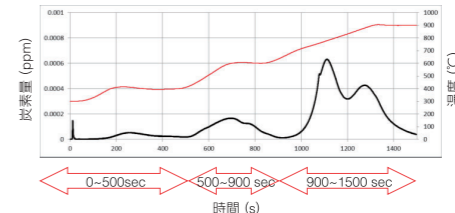
コンクリート材料への吸収・固定化



CO₂の排出量を削減するため、CO₂をコンクリート中に吸収・固定する「CO₂固定化」技術の研究が進められています。

また製造時にCO₂排出量の多いセメントを産業副産物で代用することで、コンクリート製造時のトータルでのCO₂排出量も削減できます。

CO₂固定化量の測定

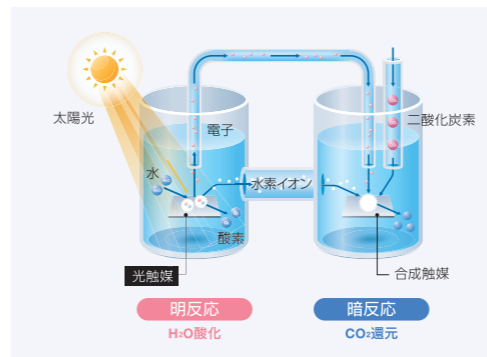


EMIA-Stepは、昇温しながらの炭素量測定も可能なため、吸着させたCO₂の温度による離脱量の変化を測定できます。

炭素・硫黄分析装置
EMIA-Step

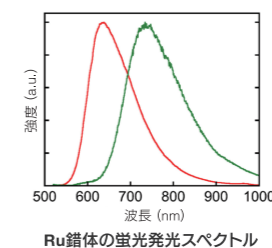


人工光合成



「人工光合成」は、水とCO₂を原材料に、太陽光エネルギーと光触媒を活用して、化学品を合成する技術です。

近赤外領域の発光特性評価



Duettaは、1,000 nmを超えるような長波長側のスペクトルまで検出できるため、近赤外領域での発光特性を評価することが可能です。触媒材料の反応効率向上に貢献します。

蛍光吸光分光装置
Duetta



●データご提供: 東京工業大学 石谷研究室

貯留 (Storage)

CO₂の大規模発生源から分離回収されたCO₂を地下や海底の地層に貯留します。



CCS

「CCS」は、分離・回収された100%に近い高濃度のCO₂を地下1,000 m以上深くにある「貯留層」に安定的に貯留する技術です。

CO₂貯留ガス濃度の測定

51シリーズは防爆対応で、CO₂の回収出口(貯留入口)での、CO₂常時測定が可能です。



防爆プロセス用
赤外線ガス分析計
EIA-51d/p

株式会社堀場製作所

〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2番地
http://www.horiba.co.jp

●カスタマーサポートセンター
フリーダイヤル 0120-37-6045

CCUS 関連Webサイトのご紹介

下記の各Webサイトでは、より詳細なソリューションについてご紹介しています。ぜひあわせてご覧ください。



プロセスガス
計測機器



カーボン
リサイクル

カタログNo. HRA-3774A
Printed in Japan 2212SK23