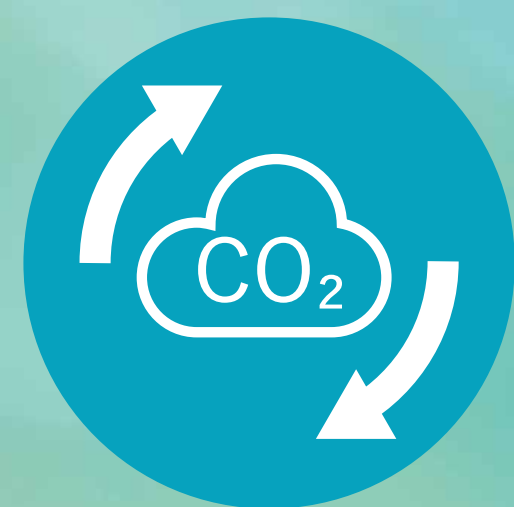




高効率・シンプルな CO₂膜分離プロセスをワンストップ開発

高性能な膜材料の選定から実環境を再現する性能評価まで、
効率的なCO₂膜分離プロセスの構築をサポートします

既存のCO₂分離回収技術は、高いCO₂回収率ですが、コスト面での課題を抱えています

CO₂分離回収技術の課題

●エネルギー消費の増大

吸収液や吸着材の再生にエネルギーを要し運用コストが増大

●設備・運転の複雑化

吸収塔や再生塔・吸着材の切替運転で設備投資や運転管理の負担も増大

●性能低下への対応

水分や不純物の影響で吸収液や吸着材の性能低下が生じる場合も

●メンテナンス・環境負荷

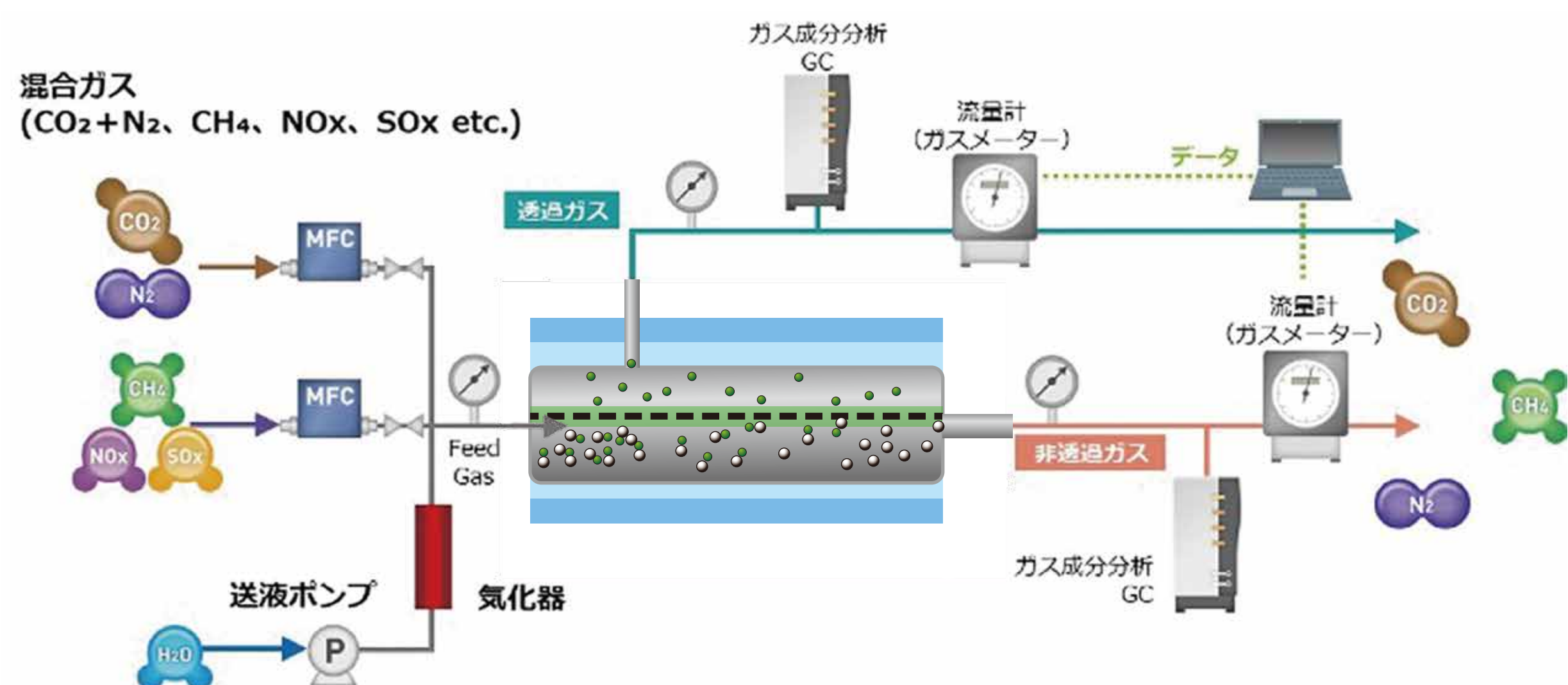
吸収液や吸着材の交換・管理が必要で運用負荷や環境影響への配慮が求められる

比較項目	物理吸着法 (PSA・TSA等)	化学吸着法 (アミン吸収等)	膜分離法
分離原理	細孔への物理吸着	CO ₂ との化学反応 $2\text{RNH}_2 + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{RNHCOO}^- + \text{TNH}_3^+$	膜透過速度の違いを利用
エネルギー消費	中程度 (減圧・加熱が必要) △	大きい (再生に熱エネルギーが必要) ×	小さい (圧力差主体で分離可能) ◎
装置構成	吸着塔・切替弁などが必要	吸着塔・再生塔・熱交換器などが必要	膜モジュールのみでシンプル
連続運転性	PSAは切替が必要 △	可能 ○	容易 ◎
メンテナンス	中程度 △	薬液管理が必要 ×	比較的容易 ◎
スケールアップ	やや複雑 △	大型設備向き △	モジュール追加で容易 ◎
CO ₂ 純度	高い ○	非常に高い ◎	中～高 (多段化で高純度可) ○
CO ₂ 回収率	高い ○	非常に高い ◎	多段化で向上 ○
薬品使用	不要 ◎	必要 (アミン等) ×	不要 ◎

経済的で環境負荷の低いCO₂分離回収技術の開発が強く求められています

CO₂膜分離技術の概要

分離膜により、混合ガスからCO₂を選択的に透過・分離・回収する革新的な技術です



原理

特殊な分離膜を用いCO₂とその他ガスの分圧差を駆動力としCO₂を選択的に透過させ分離・回収

特徴

化学薬品が不要で環境負荷が低く 相変化を伴わない省エネルギープロセス

メリット

装置コンパクト化 運用コスト・設備投資・環境負荷を大幅削減する注目技術

KRIからのご提案

膜性能の基礎評価からプロセス評価、経済性評価までトータルで支援します

●温度・圧力・湿度に加えSOx・NOx・シロキサン

などの不純物濃度を制御した評価環境を構築

●実環境を再現した性能評価により劣化因子や

性能低下の閾値・再生可能性を把握

●プロセス設計や経済性評価に必要なデータを

提供し分離膜技術の実用化を支援

支援内容	評価・検討項目	目的
基礎性能評価	CO ₂ 透過率、ガス選択性、混合ガス分離性能評価	膜材料の性能を定量化し、有望材料の選定を支援
実使用環境評価	温度・圧力依存性評価、不純物共存下での性能評価、実ガス模擬試験	実環境での適用可能性や性能変化を把握
耐久性・劣化解析	長期連続運転試験、耐薬品性評価、劣化要因解析	実機運用時の信頼性・寿命予測に活用
プロセス・経済性評価	プロセス設計検討、エネルギー消費量評価、設備コスト試算	実用化・事業化の判断材料を提供



一緒に、
見つかる
答えがある。

KRI
Your Innovation Partner