プロジェクト名:

「分離膜を用いた工場排ガス等からの CO2分離回収システムの開発」

住友化学株式会社 代表取締役社長 岩田 圭一

(共同実施者:株式会社OOYOO)

資料8

目次

- ■当社のカーボンニュートラルの取組みと本事業への期待
- ■当社のグリーンイノベーション基金事業の推進体制
- ■事業化戦略
- ■開発状況および標準化戦略

カーボンニュートラルに向けたグランドデザイン

住友化学は、2050年カーボンニュートラル実現を目指します。

責務

当社グループのGHG排出量を ゼロに近づける

✓ GHG削減目標のSBT認定 総合化学企業で世界初の取得 (2018年)

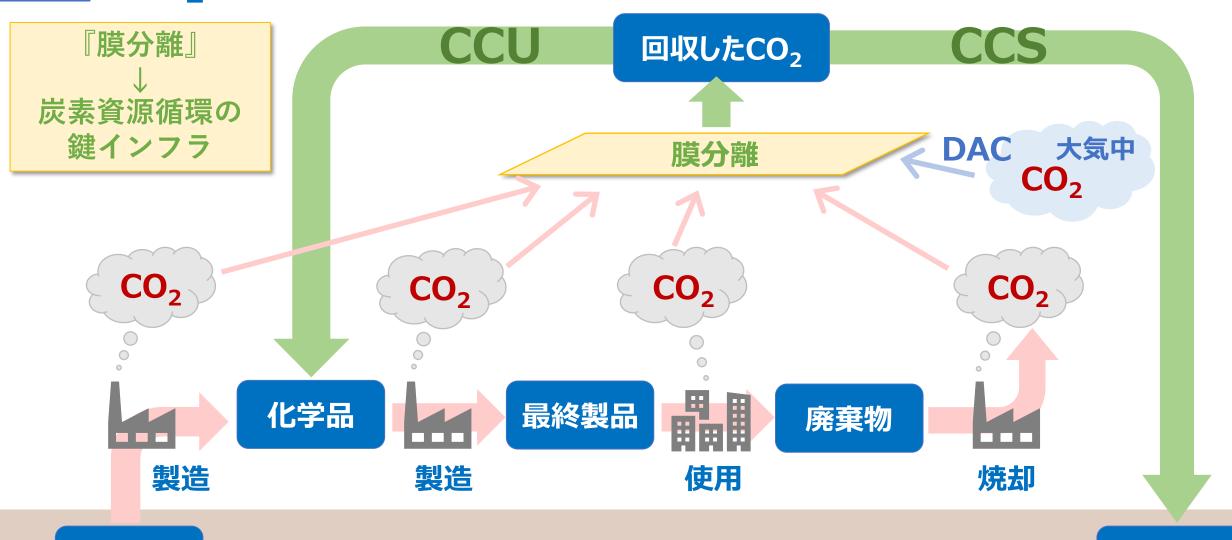
貢献

当社グループの製品・技術を通じた 世界のGHG削減

- ✓ 製品カーボンフットプリント算定ツール (CFP-TOMO) の無償配布
- ✓ GHG削減貢献量の新指標 (Science Based Contributions) 策定、等

"住友化学グループらしい"カーボンニュートラルに向けた取り組みを「責務」と「貢献」の両面から推進

CO₂分離膜によるカーボンニュートラルへの貢献



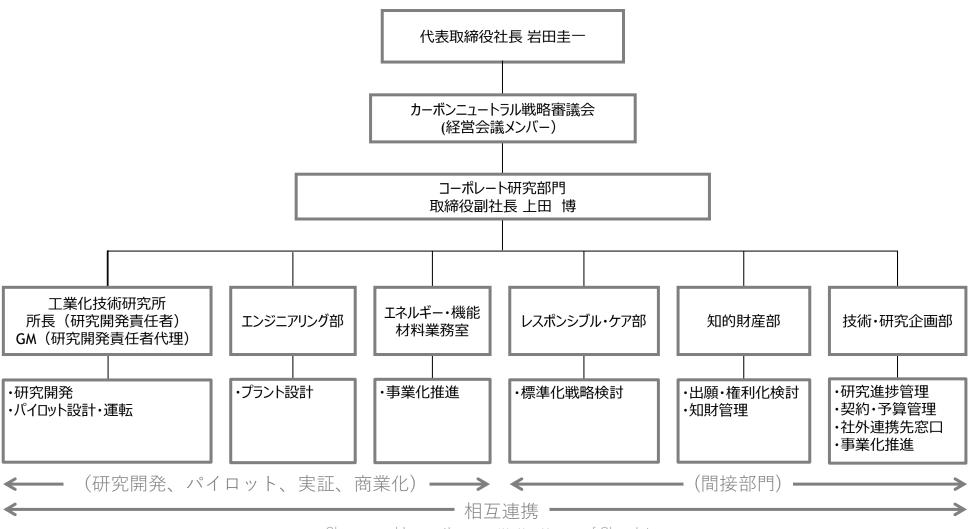
化石資源

地中

地下貯留

グリーンイノベーション基金事業推進体制

カーボンニュートラル戦略審議会の下にすべての関係部署を配置、 経営者の監督の下で各所が連携可能な体制を構築



グリーンイノベーション基金事業推進体制

経営幹部への定期的な報告を実施、 経営者がタイムリーに必要な指示を行える体制を整備

- カーボンニュートラル戦略審議会(原則、四半期毎に開催)
 - ✓ 経営会議メンバーにて構成され、当社のCNの取組みを議論、決定する場。
 - ✓ 本審議会において、当該事業の進捗状況を報告、幹部から指示を行う。
- プロジェクト分科会 (四半期毎に開催)
 - ✓ 開発担当者より、研究開発担当役員へ開発状況の報告を行う。
 - ✓ 検討推進における課題の解決に向け、リソースの再配分等の方策を議論、決定する。

本事業に関する対外発信

プレスリリースやIR資料への掲載を通じた情報発信を実施

ニュース

分離膜を用いた工場排ガスからのCO₂分離回収システムの開発・実証が NEDOによるグリーンイノベーション基金事業に採択

2022年05月13日

住友化学株式会社(本社:東京都中央区、社長:岩田圭一、以下「住友化学」)と株式会社OOYOO(読み:ウーユー、本社:京都市下京区、社長:桑原真、以下「OOYOO」)は、このたび、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)が公募した「グリーンイノベーション基金事業/CO2の分離回収等技術開発プロジェクト」に、両社が共同で取り組む「分離膜を用いた工場排ガス等からのCO2分離回収システムの開発」(以下、「本事業」)を応募し、研究開発項目「低圧・低濃度CO2分離回収の低コスト化技術開発・実証」の一つに採択されました。

プレスリリース (2022年5月13日)



Sumitomo Chemical Investors' Handbook, 2023

膜分離の特徴

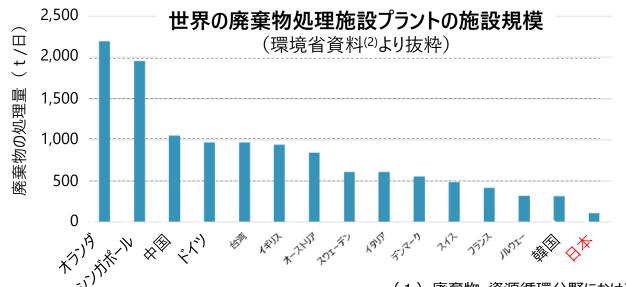
	化学吸収法	膜分離法
	他の 気体 CO ₂ 吸収液 再生吸収液	CO ₂ 分離膜
CO ₂ の分離に 必要なエネルギー	2.0~2.5 GJ/t-CO ₂	0.8~1.5 GJ/t-CO ₂
設備規模	大型設備化しやすい	小型化設備しやすい
ターゲットとする CO ₂ 排出源	大規模 排出源 (火力発電所、等)	中小規模 排出源 (ごみ処理設備、小規模工場)

事業化検討

- 日本において、廃棄物の焼却及び原燃料利用でのGHG排出量は約3,200万トン(1) ⇒ 3Rによる廃棄物量の削減のみならず、焼却で発生するGHGの分離・回収は重要な課題
- 日本は、小規模な"ごみ焼却炉"(2)が多数存在(全世界のごみ焼却場(数)の半分以上が日本)
 - ⇒ 施設数: 1028ヵ所 平均処理能力: 171(トン/日)(2021)(3)



ごみ焼却場の燃焼排ガスからのCO2の分離・回収をターゲットに設定



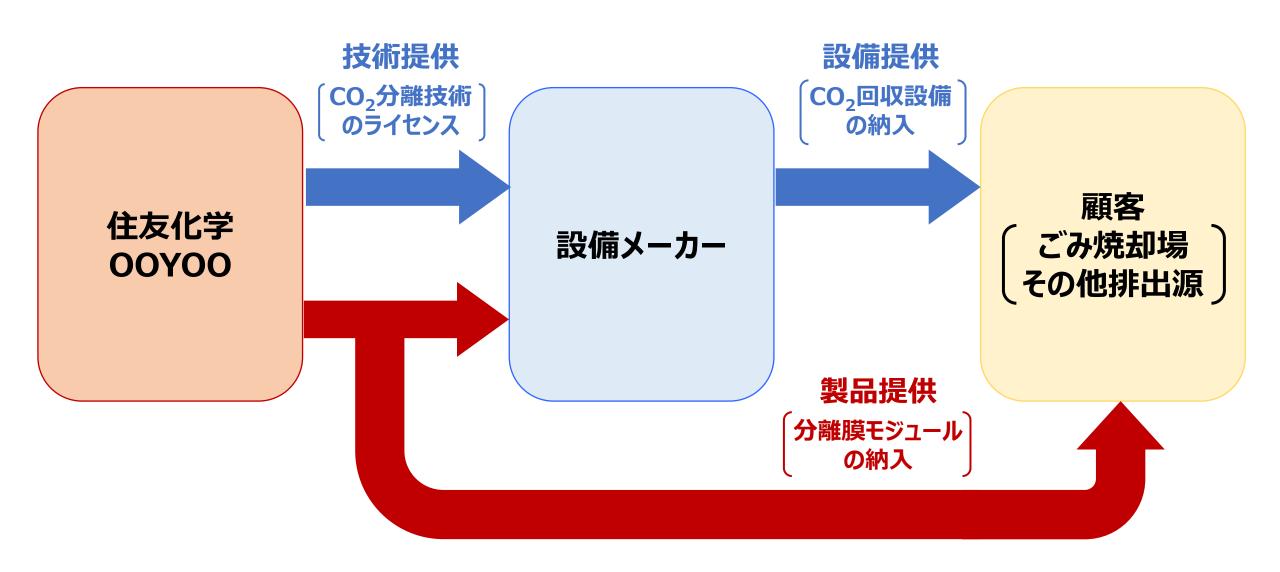
- 世界の廃棄物発生量は増加傾向 (2030年には25億トン、2050年には34億トン)
 - ⇒ 廃棄物処理プラントの市場規模は 3兆円(2030)から5兆円規模(2050)へ⁽²⁾



ごみ焼却場の燃焼排ガスからのCO2分離は CNへの貢献、及び、市場性からも価値は大きい

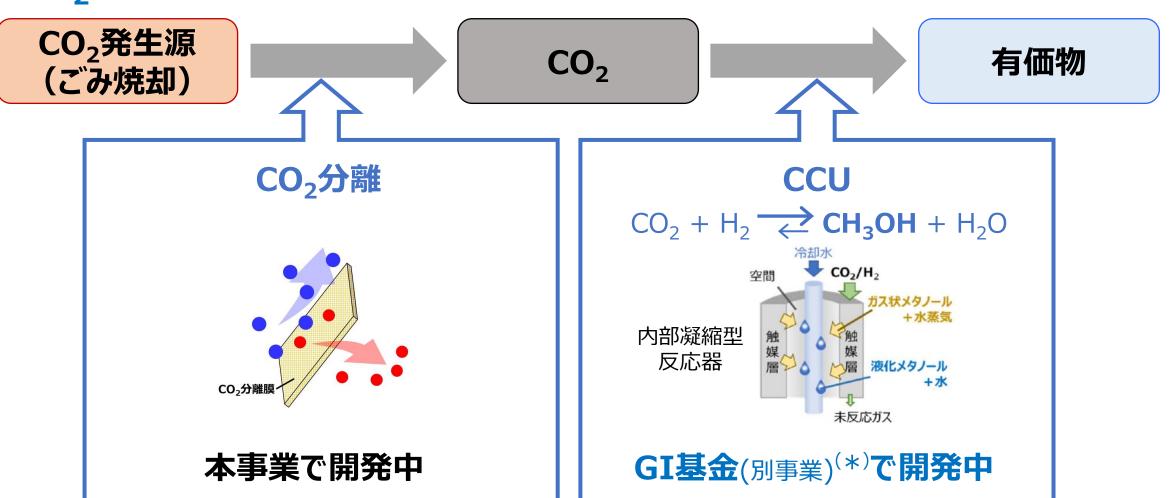
- Ⅰ)廃棄物・資源循環分野における2050年温室効果ガス排出実質ゼロに向けた中長期シナリオ(案)(2021)(環境省)
- (2) 第7回 産業構造審議会 グリーンイノベーションプロジェクト部会 グリーン電力の普及促進等分野ワーキンググループ 環境省資料より
- (3)環境省HPより

想定事業モデル



COっ利用のトータルソリューション事業化に向けて

CO2分離とCCUを統合したプロセスの検証 ⇒ 2028年度以降に実証予定



(*) GI基金事業『CO2等を用いたプラスチック原料製造技術開発』 【研究開発項目 4】アルコール類からの化学品製造技術の開発

研究開発の進捗(OOYOO)

研究開発内容

直近のマイルストーン

1 高CO₂透過 膜の開発

- 透過膜は支持層、ガター層及び選択層で構成される。これら3層を積層した透過膜におけるガス透過性能の目標値はCO。透過速度:
 - 3,000[GPU]、選択性:50である。
- これを達成するために支持層のコスト 及びガス透過性能の目標値を設定、 ガター層にもガス透過性能の目標値 を設定し、材料、塗工液及び塗工条件等を検討する

これまでの開発進捗

- 支持層:新支持層がCO₂透過速度の目標値 (300,000GPU)を達成することを確認した。また、コストを 150円/m²に削減し、厚さを90%削減できることを確認した。
- ガター層:安定性を高めた新ポリマーを開発.また、CO₂透過 速度の目標値を達成する塗工条件を検討中。
- ・選択層:安定性を高めた新ポリマーを開発。また、CO2透過 速度の目標値を達成する塗工条件を検討中。

進捗度

◎/O/△/×のうち



(理由)

- 開発はほぼ完了。
- ガター層及び選択層の 最適化を実施中。

- 2 塗工プロセス 開発
- 2024年3月に新規導入する塗工装置を設置する場所を確保し、必要なユーティリティーを整備する。
- 導入する装置と同型機を用い、オペレータに装置の操作方法を教育する。 新規装置を設置し、正常動作を確認する。
- 導入装置と同型機を用い、装置メーカー技術者による オペレータの教育が完了し、セルフオペレーションを開始した。
- 新規装置の製作状況がスケジュール通りであることを確認した。
- 2024年3月末までに、装置が設置され、必要なユーティリティーの施工が完了した

©/O/△/×のうち



(理由)

- オペレータの教育完了。
- 新規塗工装置の設置 完了。



研究開発の進捗(住友化学)

研究開発内容

直近のマイルストーン

3 プレート&フ レーム型分 離膜モジュー ルの開発

- 部材, 封止部の耐久性試験
- ・ 封止法の自動化検討(製法検討)
- 圧力容器スケールアップ時の耐圧 設計

これまでの開発進捗

- ・膜エレメントの基本構成を決定した。
- ・ 実機ハーフサイズの膜エレメントを試作し、**要求耐圧 を満足する耐圧仕様を設計できた**。
- 製造自動化検証機を設計、導入し自動化検討を 開始した。

進捗度

◎/O/△/×のうち



(理由)

- 実機ハーフサイズの膜 エレメント試作済み。
- エレメント基本構成を 決定済み。



- ・実ガス長期連続評価により実機吸着塔設計に必要なデータ(吸着速度、飽和吸着量)を取得する。
- CO_2 回収率および純度に応じた、 コストミニマムとなる分離プロセスを 設計する。



- 吸着剤の実ガス長期連続評価設備が完成し、工業 化データを取得した。
- プロセスシミュレータを構築し、分離プロセスの最適 化を実施中。

◎/O/△/×のうち



(理由)

- 吸着剤の工業化データ 取得中。
- シミュレータを構築、プロセス最適化を検討中。



標準化戦略

Input(CO₂発生源)視点

✓ CO₂発生源で異なる(分離対象ガス中の)夾雑ガスに注目した戦略

Process(分離工程)視点

✓ 低エネルギーなCO₂分離プロセスという特徴に注目した戦略

Output(分離したCO2の用途)視点

✓ 分離したCO₂の純度とその用途に注目した戦略