



CO2燃料化と利用

CCFR (CO2回収と燃料化)

2026年3月10日

株式会社Eプラス

CO2の燃料と利活用への取り組み

燃料化cost課題

- 1 ℓ 200円以下達成

燃料の性能・性質

- 燃料分析・性能分析・改質の検討

燃料の利用法

- ディーゼルエンジンを用いた発電

燃料変換

- 人工石炭製造

株式会社Eプラス 概要

株式会社Eプラス 大阪本部
経営管理・事業統括
社員7名

株式会社Eプラス 東京本社
営業・開発部

CCFR実証稼働
奥多摩工業(株)瑞穂工場
10t/day/CO2燃料化

白河工場(福島県)
CO2吸収剤製造・地盤改良材製造
社員11名

白岡研究開発事業所(埼玉県)
CO2燃料化・人工石炭
CO2肥料化と製造
社員3名

CCFR 奥多摩工業瑞穂工場実証設備

Carbon Dioxide Capture Fuel Recycle



吸収塔上部



CO2吸収塔



管理・操作



CO2低温分離



操作盤



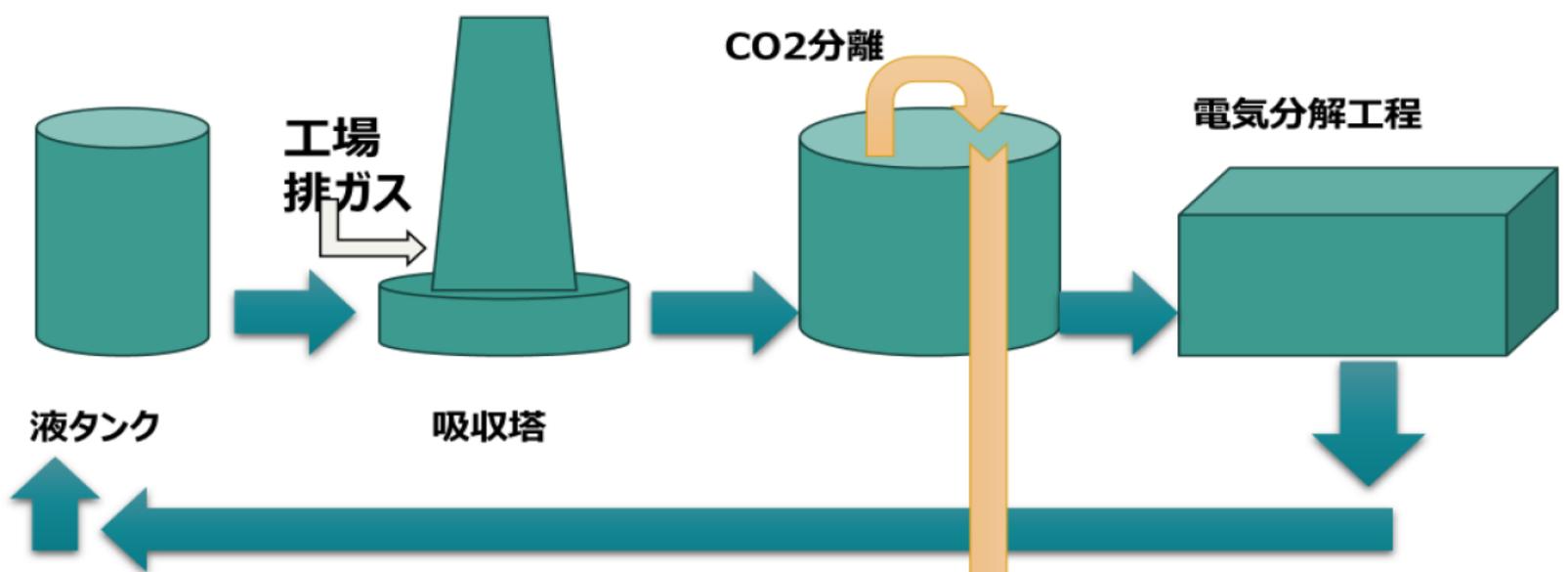
CO2燃料化電解装置A



CO2燃料化電解装置B



CCFR法の工程

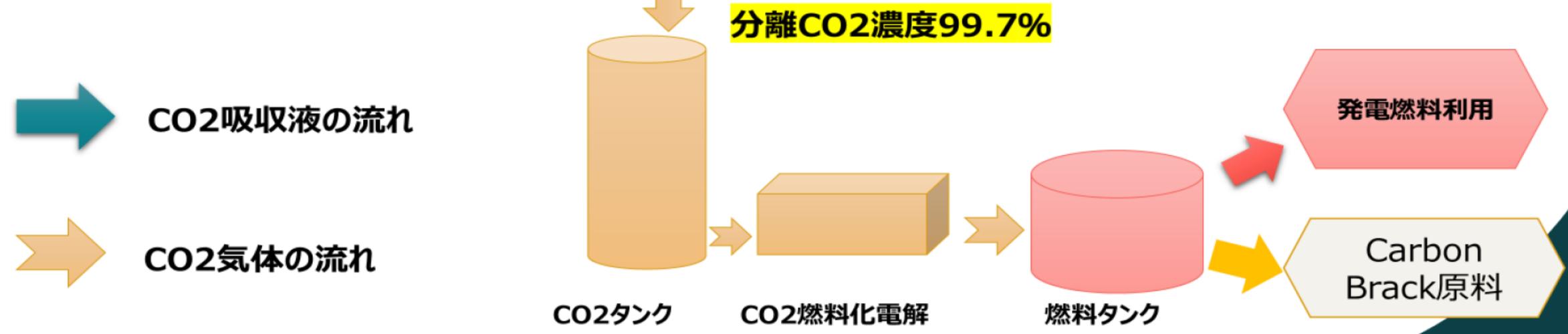


CO2吸収液の入れ替え
行わずに長期間使用、
ランニングコスト低コスト

CO2気体分離後に燃料化

発電用燃料として利用

CO2利用により削減コスト0に



CO2吸収液の流れ

CO2気体の流れ

課題を解決できる技術（取得した関連特許）

低温度CO₂分離

： 吸収液の沸点は約105℃前後 CCUS法分離に120℃加熱 液体が劣化（酸化）
Eプラスは約80℃で分離（液組成による）

設備コスト

： CCUS法は吸収塔と分離再生塔、液体ワンプスの為、高さが必要（高いコスト）
Eプラスは分離再生塔がない

ランニングコスト

： CCUS法は、CO₂分離、吸収液再生に必要なエネルギーが高コストを招く
Eプラスは分離エネルギーを最小に（工場内蒸気・排ガス温度熱交換）
CCFR法のCO₂吸収液は熱劣化しない 長期間使用が可能

CO₂資源（燃料）

： CO₂燃料化技術 電解発生水素と炭素（CO₂由来）結合 CH₂（炭化水素）
触媒機能を併せ持つ電極の選択
最小限のエネルギーで大量の液体を電気分解する技術
燃料化を可能にする液体組成と添加剤

e-fuel

Make heavy oil with CO2

アミン原液の発熱量データ

CCFR法による燃料発熱量データ

重油発熱量データ（比較）

CO2 absorbent (amine solution)	e-fuel (Make heavy oil with CO2)	fuel oil (Commercial heavy oil)
calorific value 23.25 MJ/kg	calorific value 36.88 MJ/kg	calorific value 40.81 MJ/kg
flash point —	flash point 65.0°C	flash point 65.0°C

吸収液アミン原液の燃焼



CO2吸収と電解工程 合成燃料の燃焼



比較 重油の燃焼



CO2燃料専用のディーゼルエンジンに加工



酸化ジルコニウム
サーマルスプレー
(熱対策・表面保護)

スパッタリング蒸着
ニッケル被膜
(触媒・水蒸気改質)

新燃料試験・データ取得
エネルギー発生メカニズム
理論構築

エンジン組・試運転

水溶液含むCO2燃料を効率よく燃焼させるエンジン開発
(テクノディーゼルエンジン)
触媒蒸着施工(ピストン・シリンダー)

2026年4月試験機完成 → 試験施工・発電機連結・データ分析

人工石炭の開発

石炭の課題とEプラスの解決法

- 原料コストが低く経済的に有利な特徴、埋蔵量も多く需要に対応できる
- 石炭は主に発電事業・製鉄事業に使用
- CO2排出量が多い ⇒ 石炭使用の制限など（地球温暖化対策）



CO2削減量 + 排出CO2削減量 = CO2削減効果は大きい

開発の目標と現在地

人工石炭の開発目標 ⇒ 発熱量27MJ/kg 含有炭素量 60%以上
石炭発熱量と同等 褐炭・泥炭と同等の粘性炭



現在地

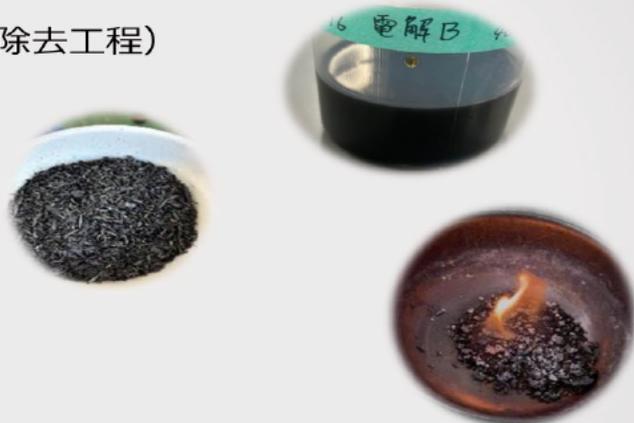
発熱量 25.5MJ/kg
炭素量 55%~

①CO2の燃料化液体 (水分除去工程)

②添加物 (A+B+C) 混合

③分析 (発熱量・炭素量)

④排ガス分析 (未了)



CO2資源化・利用法

石炭使用量の削減

石炭有効利用に道筋

ご清聴ありがとうございました。

Eプラス