

第6回RFP課題解決型「有人宇宙探査のための低濃度CO₂の低コスト分離・濃縮・貯蔵・利用装置の開発」

実施機関：株式会社JCCL／九州大学／東京工業大学／JAXA

□ 宇宙／地上へのインパクト

- ✓カーボンニュートラルを実現するCO₂分離濃縮装置の開発に成功した。
- ✓月面探査船におけるクルーの活動維持のためのCO₂除去装置のシステム概要設計を完了した。

□ 研究成果のハイライト

- ✓アミン含有ゲルからなる高性能なCO₂選択透過膜および膜モジュールを開発し、濃度4000 ppmのCO₂を純度79%（回収率58%）まで分離濃縮可能な小型の膜分離装置を完成させた。
- ✓アミン含有ゲルからなる耐久性の高い固体吸収材および吸収モジュールを開発し、濃度4%のCO₂を純度99%以上まで分離濃縮可能な水蒸気スweep型のCO₂分離装置を完成させた。
- ✓小型試験装置を開発し、カーボンニュートラルを目指す多くの顧客と共に実ガスを用いたCO₂分離の実証試験を複数開始した。
- ✓月面ローバーでのクルーの活動維持のためのCO₂除去装置のシステム概要設計を完了した。

□ 研究成果の概要



CO₂選択透過膜モジュール



CO₂固体吸収材
モジュール

研究
テーマ名 低濃度CO₂の低コスト分離・濃縮・貯蔵・利用装置の開発

機関名：株式会社JCCL、九州大学

プロジェクト概要

【目的】

本研究では、九州大学がNEDOやJSTの支援を受け燃焼後排ガスからのCO₂分離の為に開発したCO₂選択透過膜、CO₂の吸収材料およびCO₂分離装置を進化させ、地球外有人探査の際にクルーが呼気から排出するCO₂を回収し、これを利用するためのCO₂分離・濃縮・貯留・利用装置を開発する。本開発により、地球外有人探査における炭素循環効率を向上させ、月や火星など地球からの距離が遠く物資の輸送が難しい場所での長期間の有人探査を可能にする。

並行して以上の材料および装置を地球上のCO₂排出量削減や炭素循環の正常化のために利用する方法を検討・研究し、地上における材料・装置の社会実装を加速する。

【成果】

- ①低濃度のCO₂分離回収用の高性能なCO₂の吸収材料および吸収モジュールを開発した
- ②低濃度のCO₂分離用に最適なCO₂選択透過膜および膜モジュールを開発した
- ③小型・省エネルギーなCO₂分離・濃縮装置を開発した
- ④CO₂選択透過膜、CO₂吸収材料およびCO₂分離装置の地上における社会実装の為に事業計画を策定し資金を調達した

