

戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)

2023年度

研究開発成果等の概要

SIP課題名

「スマートエネルギーマネジメントシステムの構築」

サブ課題 B

エネルギー生産・変換・貯蔵・輸送

研究開発テーマ

B2. カーボンニュートラルモビリティシステム

研究開発期間

2023年7月 ～ 2024年3月31日

研究開発責任者	氏名	安東弘泰
	所属機関	東北大学
	部署	材料科学高等研究所
	役職	教授

② 個別テーマ 1

e-fuel 炭素循環システム、vACRES、を提案し、実現のための主要な技術要素である燃料電池用 CO₂ 回収型水素供給装置および内燃エンジン用 CO₂ 回収器について小型反応器を作成し、水素供給性能、CO₂ 回収性能を実証する。CO₂ 吸収材料の最適化検討を実施し、さらに vACRES に用いる CO₂ 吸収ブロックの CO₂ 吸収性能の評価に向けた実験装置の設計・製作を行った。実験結果を基に vACRES の成立性を検討する。e-fuel の既存インフラ利用の際の安全性に関する検討もあわせて行う。

CO₂ 吸収材料の開発において、MgO など 3 つの候補材料に対して CO₂ 吸収量や繰り返し吸収時の劣化反応について評価を実施した。その結果、全ての候補材料に可能性があることから 2024 年度は 3 種の候補材料に対して改良開発を実施する。また、2024 年度に実施する改良開発の指標とするために、クボタが保有するエンジン排ガスに関する知見を用いて CO₂ 回収率に対する CO₂ 回収ブロックの必要量を算出した。

CO₂ 回収反応器の開発については、真空含侵法を用いて回収ブロックを試作することで 35% を超える吸収材担持率を実現した。しかしながら、担持率と圧損の相関関係を解明するまでには至らなかった。また、試作したブロックに模擬排ガスを流して試験する模擬排ガス試験装置を設計した。