

■事業の目的・目標「水素不使用CO₂活用技術の確立」

積水既存技術

今回開発技術



課題：低炭素水素の安定調達

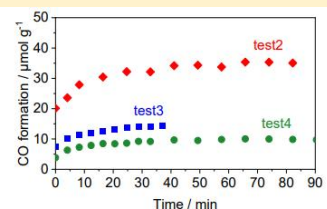
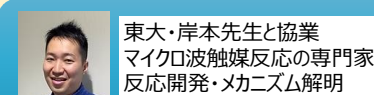
水素を消費しないプロセスに着目

⇒本事業で**高収率反応開発**と

ベンチ装置連続運転実績獲得を目指す

■2025年の主な成果と課題と今後

①マイクロ波加熱水素不使用CO₂→CO反応



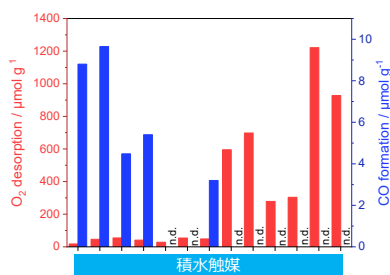
1. 初期検証

積水既存触媒+マイクロ波加熱で
CO₂→CO変換進行確認

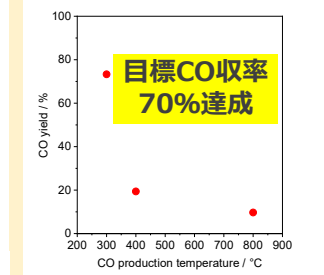
2. 反応開発

触媒合成（積水化学）→MW装置による反応評価（東京大学）
の連携により、8か月で100サンプル以上の触媒評価を完了

有望触媒群反応成績



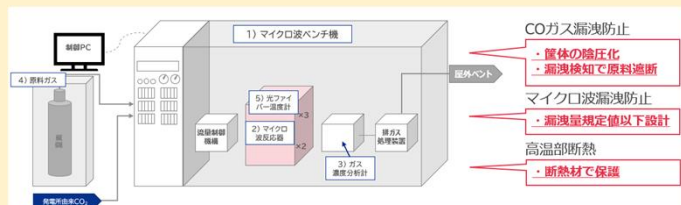
反応条件検討@ベスト触媒



3. ベンチスケール反応装置設計

積水のケミカルルーピング反応装置設計実績と中部大榎村先生のMW装置設計実績を活かして、ベンチ反応装置の設計完了。

特許出願済み



今後の検討

・CR実証研究拠点でのベンチスケール反応装置実証

✓ ベンチスケール反応装置製作中。
⇒26年度中に運用開始予定

✓ ベンチ機用触媒開発検討
⇒触媒単位当たり反応収量向上



中部大・榎村先生と協業
マイクロ波装置の専門家
装置開発・スケールアップ

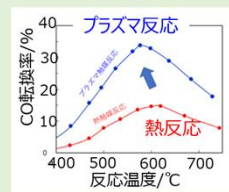
②プラズマ触媒CO→炭素材反応

1. 初期検証

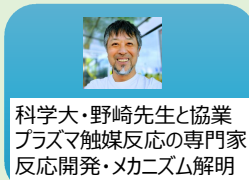
プラズマ触媒CO→炭素材反応は熱反応よりも

①高CO転化率

②高導電性 で優位性あり



炭素材物性	熱触媒反応	プラズマ触媒反応
構造	直線状	コイル状
導電性	低	高



2. 反応開発

触媒合成（積水化学）→プラズマ装置による反応評価
（東京科学大学）の連携により触媒組成最適化完了。

目標CO転化率40%達成、商用炭素材製品同等の導電性物性獲得

触媒組成最適化による炭素材物性検討



商用炭素材と
同程度の物性を発現
炭素材純度も向上中



合成炭素材

特許出願済み

今後の検討

・プラズマ流動層反応の大型化装置製作

✓ 大型化装置での流動層条件の最適化
⇒コールド試験機で流動条件最適化

✓ 生成炭素と触媒のin-situ分離方法探索

⇒反応条件選定がカギを握ることを確認済み、条件最適化を実施。

■実用化・事業化の見通し

