

事業名：燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業/水素利用等高度化先端技術開発/可逆動作可能な固体酸化物燃料電池の開発とエネルギー貯蔵システム
発表者名：九州大学、北海道大学、特殊技研金属

○事業概要

2050年を目指したCO₂排出量の削減には、再生可能エネルギーに立脚した社会の構築は必要不可欠である。再生可能エネルギーは、エネルギー密度が低く、かつ変動が大きいため、平準化を目的に蓄エネする必要がある。



太陽電池



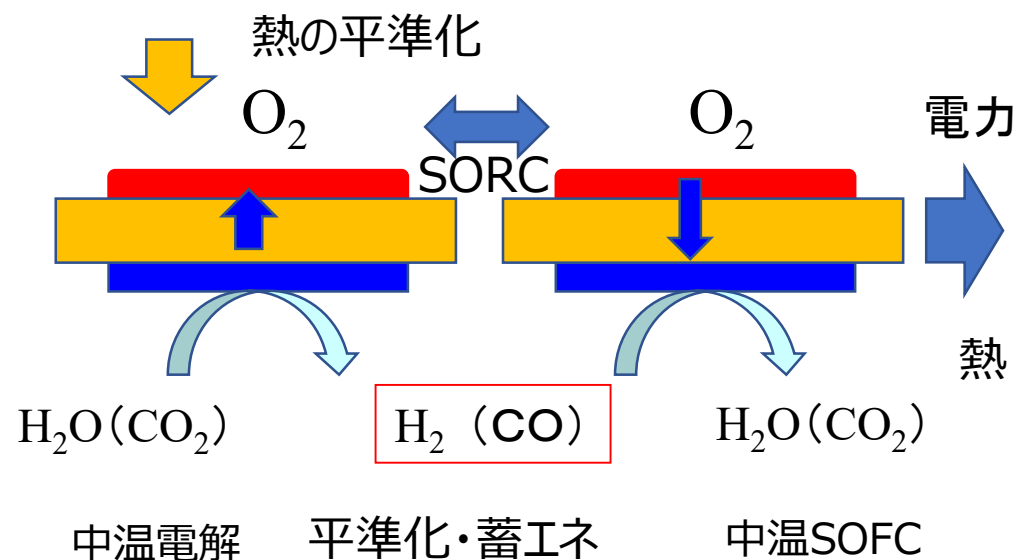
風力発電

余剰電力
(5~15%)
出力抑制の
発生



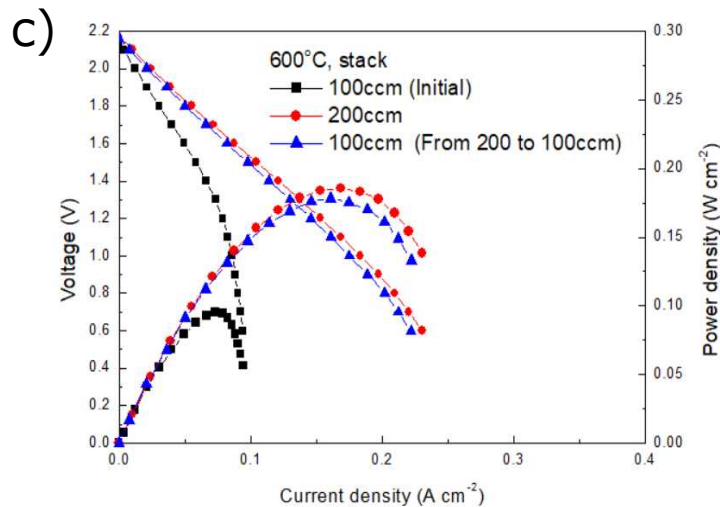
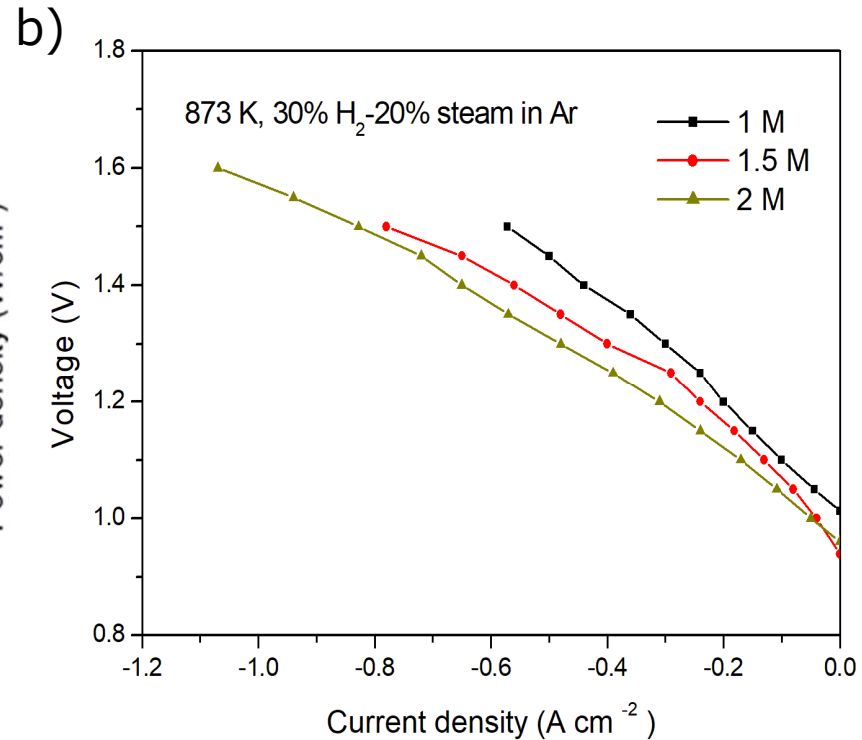
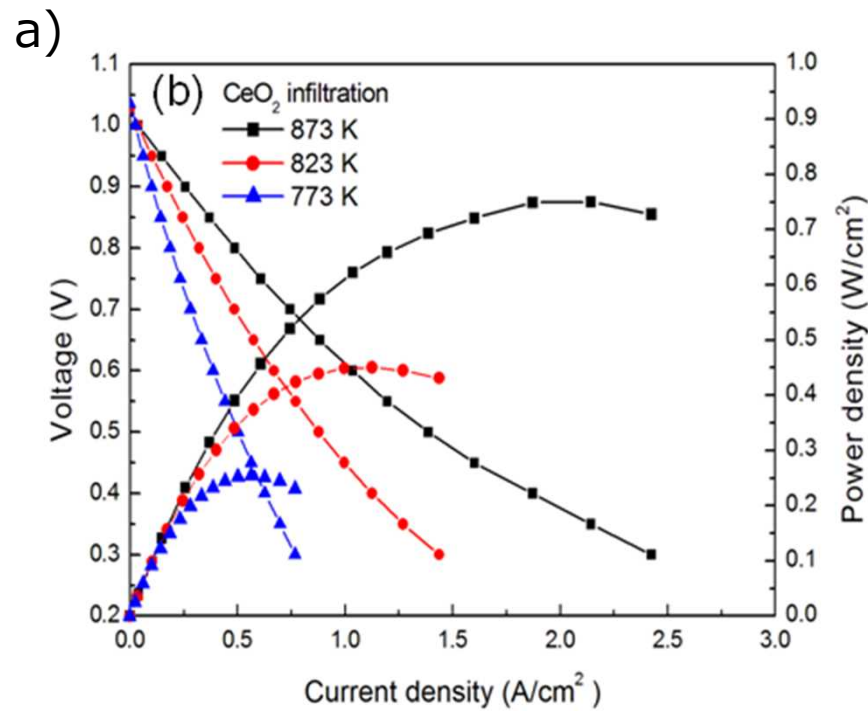
大規模な
蓄エネ
システムが
必要

未利用熱(太陽熱を含む)



連絡先 九州大学 石原達己
Email:ishihara@cstf.Kyushu-u.ac.jp
TEL:092-802-2868

①ディップコート法によるLSGM薄膜を用いる小型円筒型セルの性能向上

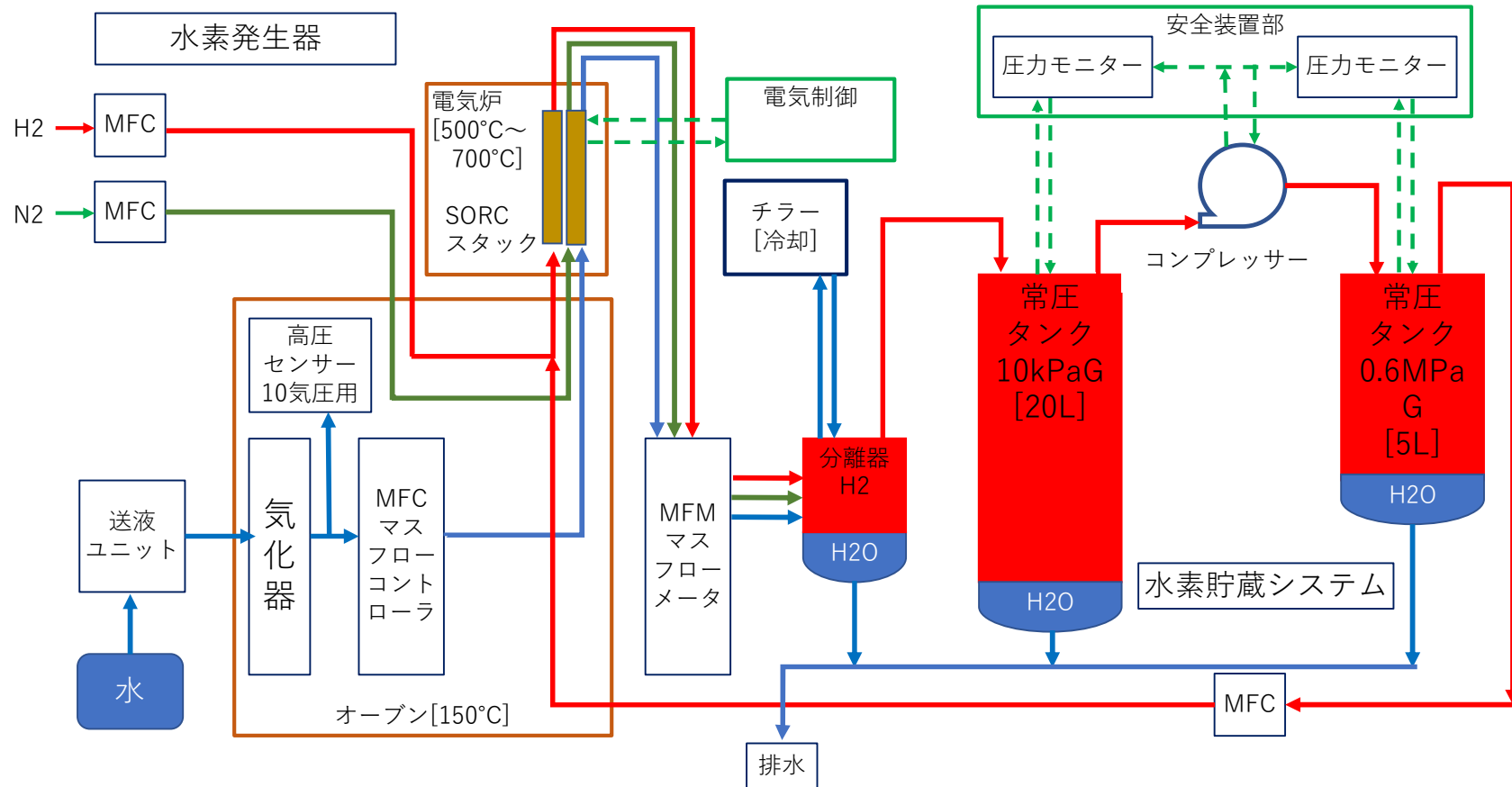


- a) $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$ をinfiltrationしたNi-YSZ基板を用いたセルの発電特性
- b) $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$ をinfiltrationしたNi-YSZ基板を用いたセルの水蒸気電解特性
- c) セルの写真と2セルを直列スタックしたセルの発電特性

CeO_2 の修飾で優れたSORC特性とスタックの作成を行った。

小型システムのための水素貯蔵システムの設計

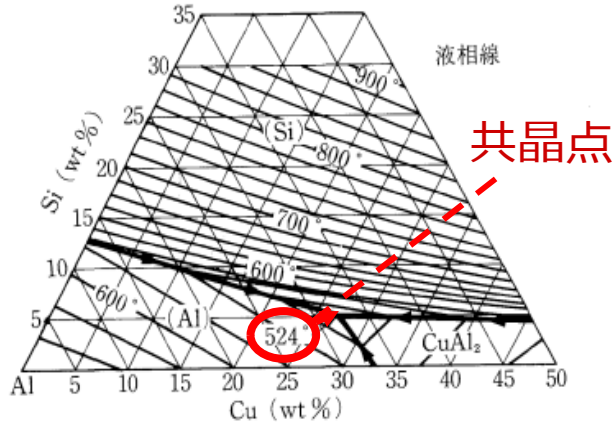
SORCを用いた水素発生器と水素貯蔵システム



水素の加圧タンクを用いることで、水素を貯蔵し、また一部をセルへ循環させるシステムを設計し、一部、作製を開始した。

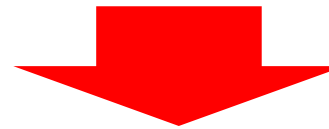
蓄熱媒体としてのPCMの作成と蓄熱システム的设计

本プロジェクトでターゲットとする500°C近傍に共晶温度を持つPCMおよびMEPCMを探索。



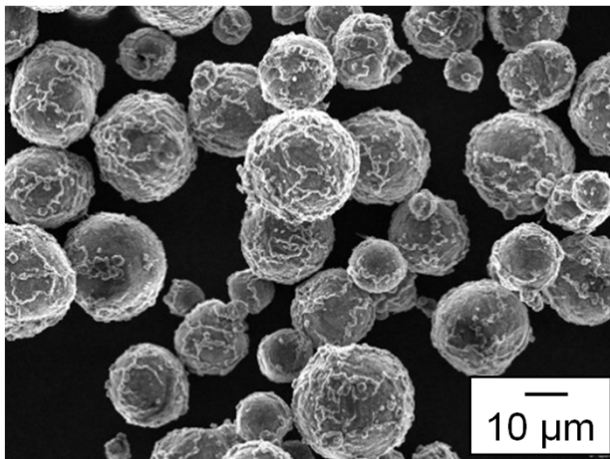
Al-Cu-Si三元系状態図

Al-Cu-Si系合金：500~900 °Cで相変化

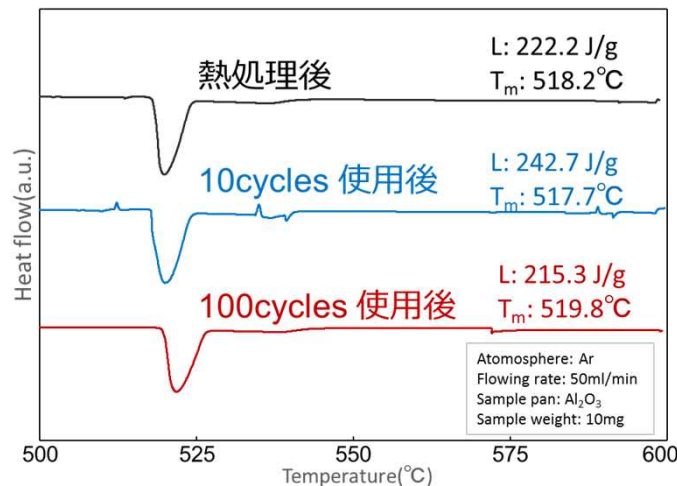


共晶組成近傍のAl-29.5%Cu-6%Si
MEPCMを調整。

Al-Si-Cu系MEPCM SEM画像



Al-Si-Cu系MEPCM DSC結果



進捗まとめ

Al-Si系と同様の処理により、SORCの作動に適した520 °Cで蓄放熱可能なAl-Si-Cu系MEPCMの調整が可能。