



革新的中温水蒸気電解セルの 国際共同研究

安価なグリーン水素製造のために

Intermediate temperature steam electrolyzer
using double decker cell design

九州大学、ノリタケ(株)、Imperial College London, Juelich 研究所, Paul Scherrer研究所

研究開発の概要

○背景、研究開発内容、成果について

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、かつ変動が大きいので、その普及には平準化と時空シフトを目的に蓄エネルギーする必要がある。

水素は電気と同様にクリーンなエネルギーキャリアとして利用の拡大が期待されており、FC車などの普及によるCO₂の削減が期待されるが、コストが課題

目的 再生可能エネルギーを効率よくグリーン水素へ変換可能な革新的な中温電解セルの国際共同開発と工業的な製膜法によるセル製造の検討とナノ構造を制御した中間電極の開発

本国際共同研究では

作動温度500℃、1.5Vで1A/cm²以上の電解電流の達成、作動時間5000時間を見通せる安定性、劣化率1%/1000時間以下、小型組セルの試作、クーロン効率90%以上を示す革新的な水蒸気電解セルの開発を行う。

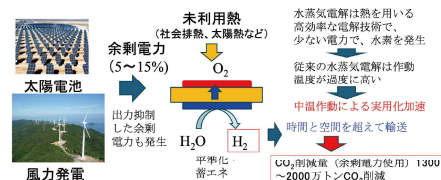
とくに大型化を視野に入れた製膜法を用いるセル作製と新概念セルのスタック化に向けた検討を行う。

とくにダブルデッカー型構造の最適化と性能を最大限に引き出すセルの構成材料、とくに電極触媒の開発を行う。

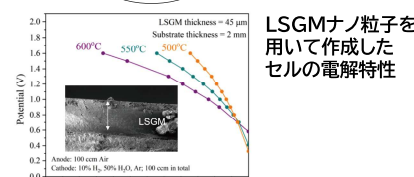
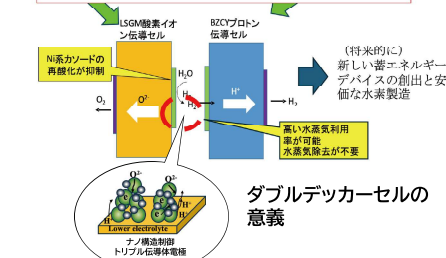
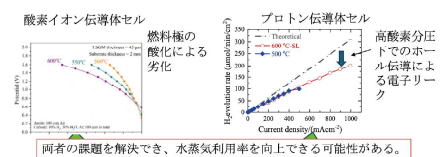
○今後の展望

今後は、セルの大判化と長期安定性を確保し、単セルとしての性能の向上を図る。その後、ユニークな構造を有するダブルデッカー型セルのスタック化を検討する。最終的に実用的な10cm角セルからなるスタックとしての長期安定性を行う予定である。

2030年ころを目途にシステム化を検討し、コストや効率の観点からの優位性を示す。システムとしての効率や製造する水素のコストを明らかにし、本セルの優位性を示す予定である。



CO₂削減に向けた本研究の意義



来場者へ向けて

ユニークな構造で、優れた性能を有するダブルデッカー型セルの国際共同開発です。海外研究機関との共同で、従来になく、優れた電解特性と安定性に優れたセルを開発します。安価な水素製造の実用化を目指します。詳細を知りたい方は以下まで、コンタクトをよろしくお願いします。

関連サイト紹介

<https://www.cstf.kyushu-u.ac.jp/~ishihara-lab/>



NEDOプロジェクト名 NEDO先導研究プログラム／エネルギー・環境分野における革新的技術の国際共同研究開発

お問い合わせ先

石原達己 (九州大学) ishihara@cstf.kyushu-u.ac.jp (tel; 092-802-2868)