

はじめに ～水電解による水素製造の革新へ～

1

理工学部・応用化学系クラスターの衣本研究室では、GX・2050年カーボンニュートラル実現へのキーテクノロジーである燃料電池や水電解の材料研究を進めています。

この度、NEDO*が公募した「水素利用拡大に向けた共通基盤強化のための研究開発事業」の研究開発項目Ⅱ「次世代燃料電池・水電解の要素技術開発(水電解分野)」に、同志社大学(代表機関)と共同提案した結果、採択されました。

水の電気分解(水電解)は、水素を製造する代表的な技術です。

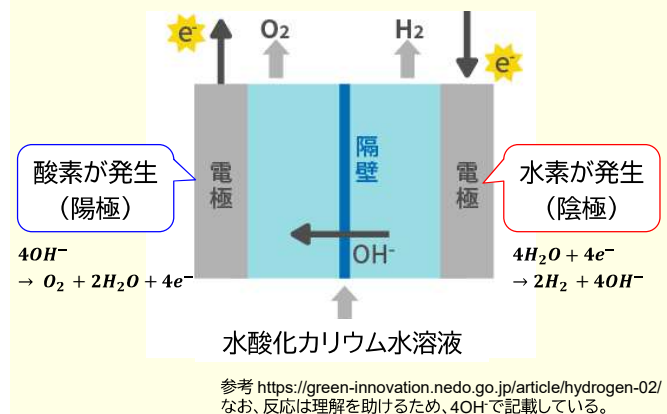
再生可能エネルギーを使って水電解で製造される水素は、特にグリーン水素と呼ばれます。

水電解では、水素の発生より、酸素を発生させるために必要なエネルギーが大きく、この**低減は長年の技術課題**です。

本事業では、この解決を目指して、特にアルカリ型水電解の酸素発生用電極の開発に取り組めます。

実施期間は、2025～2027年度(最大2029年度迄)です。

アルカリ型水電解の概略 $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$



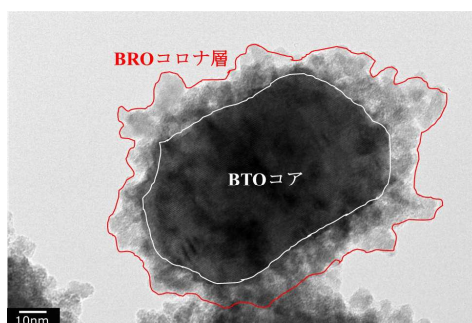
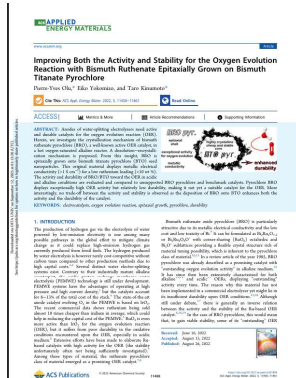
*NEDOの正式名称は国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
Oita University. All rights reserved.

シーズ技術と本事業の狙い

2

理工学部では、これまでに科学技術振興機構(JST)の先端的低炭素化技術開発や環境省の委託事業に参画し、アルカリ型水電解の酸素発生用電極の革新的材料として、**コア・コロナ(二重構造)型パイロクロア酸化物**の可能性を発見しました。その成果は、アメリカ化学会発行のACS Applied Energy Materialsに論文として掲載されています(特許出願中)。

リンク <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsaem.2c01894>



コア:BTO ビスマスとチタンと酸素の化合物
コロナ:BRO ビスマスとルテチウムと酸素の化合物

大分大学で開発された革新的材料の特徴

特徴1. ユニークな構造

特徴2. コアとコロナの結晶構造が同じパイロクロア型でミスマッチがない。

特徴3. 酸素発生反応の触媒性能と耐久性に優れる。

本事業では、ラボレベルでの成果を元に、性能をさらに引き上げるための研究や生産技術に取り組むとともに、研究代表機関の同志社大学と連携・共同して、アルカリ型水電解に実装するための技術開発にも取り組めます。