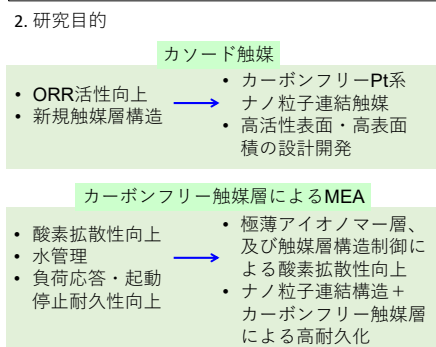


燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業/水素利用等高度化先端技術開発/カーボンフリー白金合金ナノ粒子連結触媒とポリフェニレン系細孔ファイリング電解質膜の開発および高電圧・高出力MEAへの展開

団体名：国立大学法人東京工業大学（再委託）株式会社リタケカンパニーリミテド
発表日：2024年7月19日

事業概要 期間：2020年7月～2025年3月

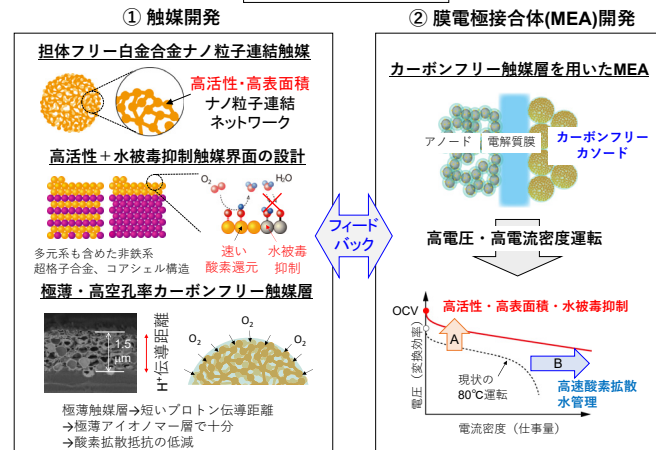
1. 最終目標
目的：FCCJから提案されている2040年目標を目指すため、高電圧および高出力密度を実現するカソード触媒、さらにそれらを利用したMEAのコンセプトをメカニズムベースで構築し、そのための設計法を確立。



3. 2023年度成果概要

- 触媒構造の切り分けを行い、カーボンフリー及びナノ粒子連結構造がORR表面比活性の向上に寄与する可能性を示唆。評価解析PFと連携し、ナノ粒子連結部の精密構造解析中。
- 電位を組み込んだDFT計算手法を新たに構築。Ptリッチ層/Pt合金の表面において、合金化によるPt酸化被毒抑制の効果とPtリッチ層の厚みに対する依存性を確認。
- 新しいナノ構造を持つ触媒を開発し、高い表面積と高いORR表面比活性の両立に成功。市販Pt/Cより7倍高いORR質量活性を達成。
- 評価解析PFによるMEAの評価・解析結果を踏まえ、カーボンフリー触媒層の構造制御を行い、高電流密度域における発電性能を改善。
- ナノ粒子連結触媒を用いたMEAの高耐久性を実証。特に起動停止耐久性に関しては、FCCJの最終目標(6万回サイクルでECSA低下率が50%以下)を超える耐久性を実現。

本研究の提案概要



① カーボンフリー白金系ナノ粒子連結触媒の開発

