

自動自律探索に基づくデュアルサイトPt合金触媒の開発

団体名：国立研究開発法人 物質・材料研究機構、国立大学法人 横浜国立大学

発表日：2026年7月22日

■事業の目的・目標

NEDO目標値を満たす触媒材料の開発（BOL:4630 A/g、EOL:1088 A/g@80 °C100%RHと耐久性（50000時間））

■事業内容

NEDOのロードマップに示されるように、産業界のニーズを満たすためには大幅な研究加速が必須である。本事業では

「自動自律実験を用いた圧倒的な研究加速」と

「現行原理の限界を突破する活性サイトの探索」

の両面で目標値を達成しつつ、その先の開発の礎を築く研究を実施する。

■探索材料系

現行合金触媒
(PtCo等)Ptより小さな原子との合金化を通じ、圧縮歪を使った高活性化（FCCトポロジー構造）探索する合金触媒
(CePt5等)Ptより大きな原子との合金化を通じ、結晶構造をもとにPtネットワークに圧縮歪を発生させた高活性化（AB5型構造）

デュアルサイト

異種材料界面を使い、中間体の吸着特性の違いを利用し、Pt合金単独では到達できない性能を得る



非FCCトポロジー構造の合金系を探索し、活性と耐久性を向上させながら、現行原理の限界を打破するデュアルサイトを有する触媒の開発する。



■2025年の主な成果

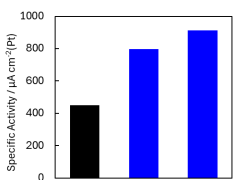
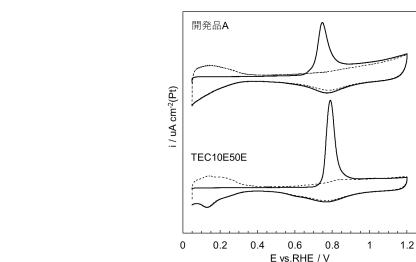
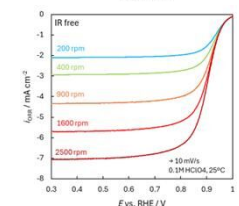
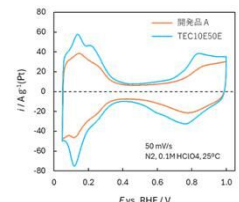
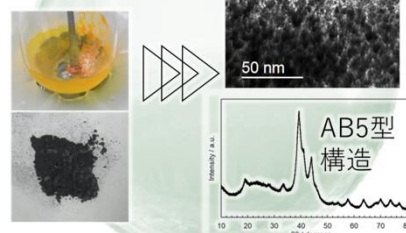
✓ 高速探索

事業開始から2000個以上のサンプルを評価し、数万件のデータを収集。更なる高速化も検討中。高い活性を有する材料の合成法を複数発見。

✓ 実触媒合成

MEA試験に資する触媒粉末の合成も検討している。スケールアップ可能なプロセスで粉末触媒を合成。典型的なORR評価に加え、表面の吸着サイトレベルを理解するためのCOストリッピングなどの電気化学による表面解析を実施。

触媒粉末の合成法の検討



■課題と今後の取組

- 活性を更に向上させながら、耐久性の高速探索を検討
- 粉末触媒の合成とMEA試験
- デュアルサイトの検討（活性と耐久性の更なる向上）

■実用化・事業化の見通し

- 実触媒に必要なデータ収集し、単セルでの性能実証
- 興味を持っていただける企業に橋渡し

