

白金の超強度化技術による大型モビリティ搭載用 固体高分子形燃料電池電極触媒の開発

[背景・目的]

輸送機器の電動化に向けた動きが世界的に進む中、大型トラックや鉄道、船舶、建設機械などの大型・商用モビリティは、航続距離や運転条件などからバッテリーのみでは電動化が困難であり、固体高分子形燃料電池（PEFC）を適用させる開発競争が活発になっています。PEFCを搭載した大型・商用モビリティの開発には、広作動域（高温、高負荷変動、高電位、強酸性環境等）で高い耐久性を示す白金系電極触媒の開発が不可欠であり、従来の白金担持炭素とは異なる新規触媒が求められています。

本研究では、静岡大学が開発した白金配位ポリオキソタンゲステートを応用展開し、「原料の段階から白金構造を強度化する」という合成化学的アプローチから新規のPEFC用触媒を創製することを目的としました。

[研究成果]

- ・ 新規に合成した触媒A～E（比較として市販触媒のTEC10E50E）について、回転電極法により白金比表面積（ECSA）※・質量比活性・面積比活性を評価した結果、活性の高い触媒を選定することができました（図1）。 ※白金1gあたりの表面積
- ・ DおよびEの質量比活性が高く、有用な触媒であることが分かりました。
- ・ Aについては面積比活性が高いため、ECSAを大きく（より高分散化）できれば、質量比活性が大幅に向上する可能性を有しています。

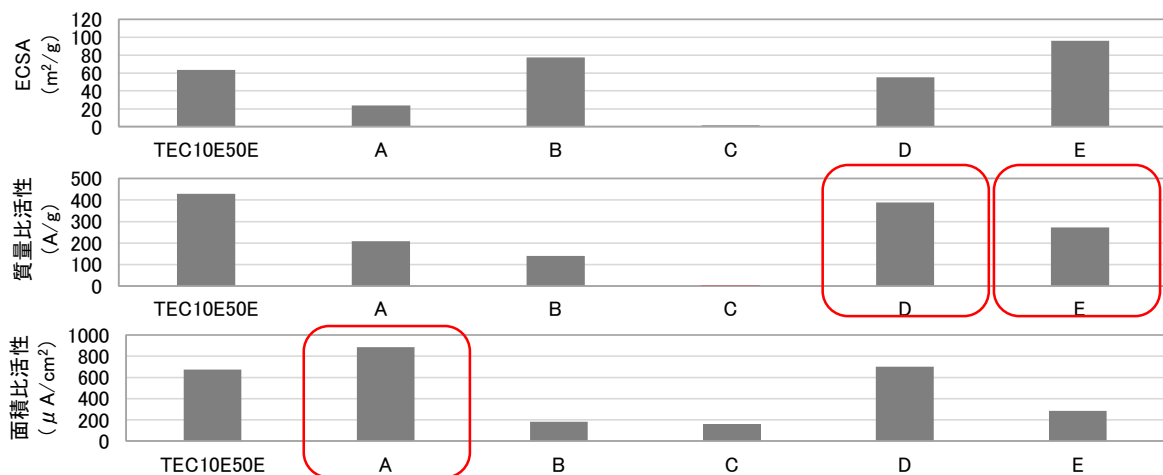


図1 新規に合成した触媒のECSAと活性

[研究成果の普及・技術移転の計画]

・ 回転電極法によるECSAおよび活性の評価方法が確立できたため、今後も大型・商用モビリティ用PEFCの電極として実用に資する白金触媒の開発を継続し、水素エネルギー社会の実現に貢献していきます。