

新規燃料電池電極触媒の開発

利用者：九州大学 **Inas Hazzaa Hamed Hafez**
 研究支援者：九州大学 中嶋 直敏, 藤ヶ谷 剛彦

【研究目的】

次世代燃料電池電極触媒には、低白金化が求められている。本研究では、白金の粒子径を低減し、質量活性を高めることで低白金化を実現することを目指して、開発中の新たな触媒のナノ構造解析を行った。

【成果】

ポリマー（PBI）被覆カーボンナノチューブを担持体とし、白金の粒径が異なる3つの燃料電池触媒を合成した（図）。触媒構造は、Raman分光、TEM, SEM等で調べた。PBI被覆CNT量に対して45wt%の白金を担持させた触媒では、白金ナノ粒子の粒径が3.7nmであったのに対し、4wt%担持した触媒では粒径は2.3nmであった。それぞれの複合体を用いて燃料電池セルを組み、無加湿120°C（燃料；水素、空気）条件下で動作させ、燃料電池性能を評価した。白金粒径2.3nm（図）触媒では、3.7nm粒径の触媒に比べて、白金の質量活性が8倍と大幅に向上することが明らかとなった[1]。この成果は白金利用料低減につながる成果であり、今後の展開が期待出来る。

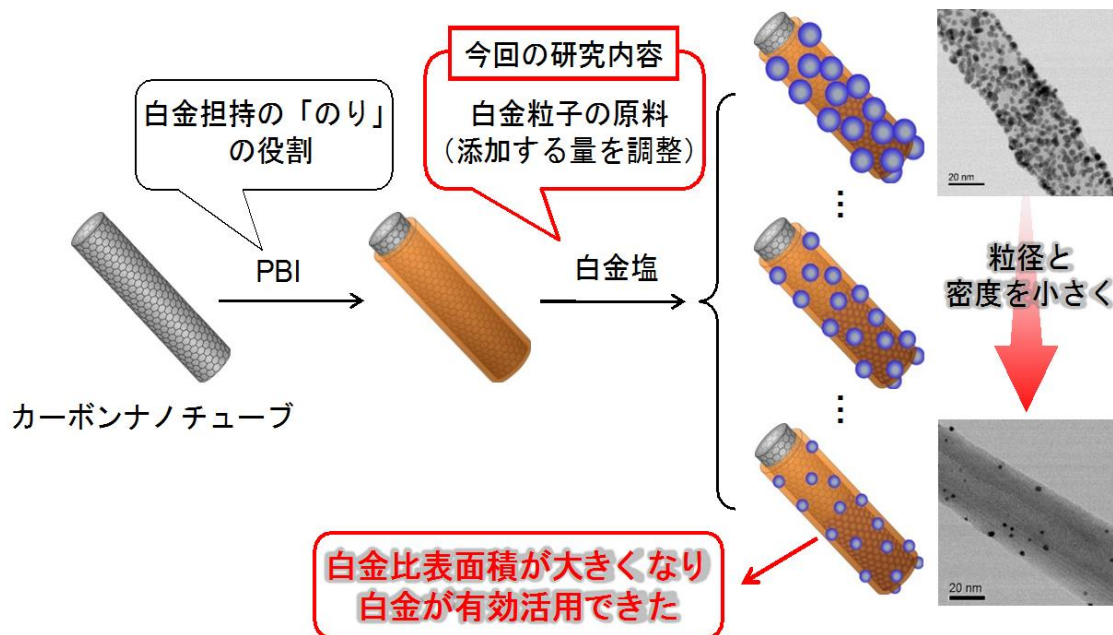


図 カーボンナノチューブを担持体とする異なる白金粒径をもつ燃料電池触媒の作製とTEM像

【支援実施機関からのコメント】

燃料電池触媒開発において、触媒の白金削減は、大きな社会的要求である。本研究は、カーボンナノチューブ素材の燃料電池触媒開発において、白金粒径制御による白金削減の可能性を提示したもので、この分野の発展に大きく寄与する成果である。

【参考文献等】

[1] I. H. Hafez, M. R. Berber, T. Fujigaya, N. Nakashima, "Enhancement of Platinum Mass Activity on the Surface of Polymer-wrapped Carbon Nanotube-Based Fuel Cell Electrocatalysts" *Sci. Rep.* 4, article number 6295.