

講演 4

# めっき法による白金系ナノ粒子触媒の創製



特集 1

地方独立行政法人 大阪産業技術研究所 金属表面処理研究部 表面化学研究室  
西村 崇氏

## <講演概要>

白金系ナノ粒子は、燃料電池の電極用の触媒など、環境・エネルギー分野で注目されています。しかし、その作製方法は、非常に複雑で、ナノ粒子の粒径や組成の制御が難しいなどの課題があります。そこで、当研究所では、安価で反応の制御が容易なめっき法に注目して、白金系ナノ粒子の作製に関する研究を進めてきました。その結果、コアシェル型白金合金ナノ粒子の形成および超低濃度白金溶液を利用した形状制御した白金ナノ粒子の創製に成功しました。コアシェル型白金合金ナノ粒子は酸素還元特性が、形状制御した白金ナノ粒子は酸素発生特性が優れているため、燃料電池や金属空気二次電池などの高性能触媒として期待できます。



講師 西村 崇氏

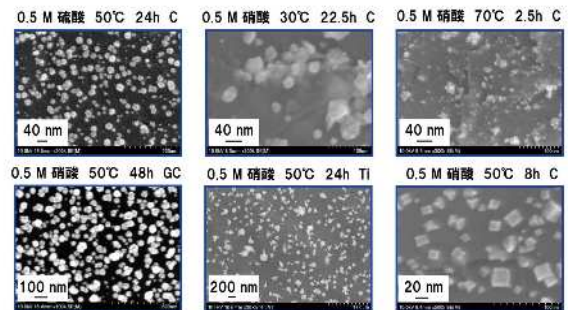
## 研究の目的

電析技術を利用して白金使用量を大幅に低減した白金系ナノ粒子触媒を作製するための方法を確立する

### 2種類の電析技術

- **ダブルポテンシャルステップ法(DPSE)**  
⇒ **コアシェル型Pt合金(Pt-Ni, Pt-Co)ナノ粒子を作製**
- **定電流電解法(GE)**  
⇒ **形状を制御したPtナノ粒子を作製**

## GEで析出したナノ粒子



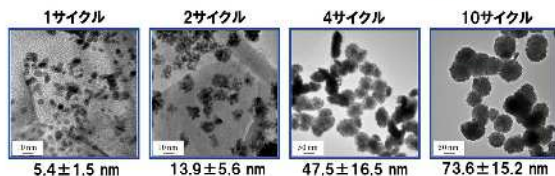
## DPSEで作製したPt-Niナノ粒子

### 作製条件

1st step : -0.44 V (5 s)    2nd step : 0.26 V (10 s)

$H_2PtCl_6 \cdot 6H_2O : 2.5 \times 10^{-3} M$

電位(vs. RHE)



各サイクルで作製したPt-Niナノ粒子のTEM写真と粒径

⇒ サイクルを重ねることで、粒径を大きくすることが可能

