



固定化金属錯体・金属ナノ粒子触媒の XAFS 測定

邨次 智, 森山 拓海, 唯 美津木

名古屋大学大学院理学研究科理学専攻 物質・生命科学領域

キーワード：固定化金属ナノ粒子, XAFS

1. 背景と研究目的

これまでに、粒径分布を制御したカーボン担体固定化 Pt ナノ粒子に対し異種金属として Gd を含有した Pt ナノ粒子触媒が、Gd 未含有の場合と比較して酸素還元反応の活性が向上したことを見出した。^[1] 本課題では、(1) カーボン担体、(2) Gd の含有方法を変更した Pt-Gd 合金ナノ粒子触媒の調製を検討し、酸素還元反応触媒としての性能向上を目的とした。今回は Gd の含有方法を変更した Pt-Gd 合金ナノ粒子触媒の電子状態と局所配位構造について、XAFS 測定により評価した。

2. 実験内容

Pt-Gd ナノ粒子触媒 (試料 **1** と記す) の Pt L_{III} 端 XAFS は、11.2 keV から 13.3 keV の範囲で測定した。試料は必要量をセルに詰め、室温または 20 K で透過法で測定を行った。

3. 結果および考察

Fig. 1 に Pt-Gd 合金ナノ粒子触媒 **1** の Pt L_{III} 端 XANES スペクトル (室温測定) を標準試料である Pt foil と併せて示す。Pt は 0 価まで還元されているものの、ホワイト欄の高エネルギーへのシフトが見られた。20 K まで冷却しても同様の傾向を示した。Pt 系合金ではこのような傾向が報告されている^[2]ことから、合金化の可能性が強く示唆された。

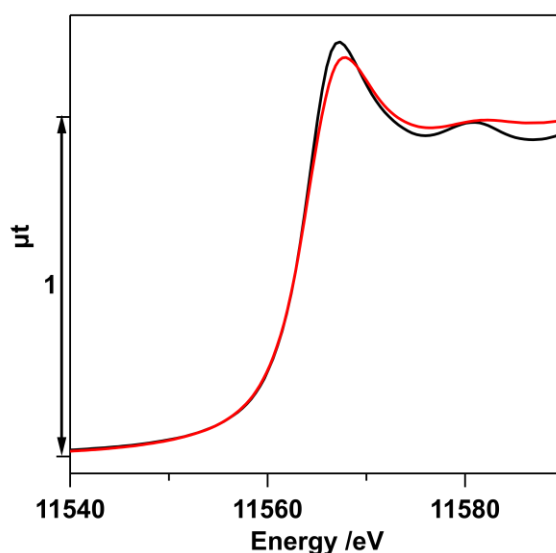


Fig.1 Pt L_{III} -edge XANES spectra of Pt-Gd alloyed nanoparticle catalyst **1** and Pt foil. Red: **1**, Black, Pt foil.

4. 参考文献

1. K. Ichihashi, et al., *J. Phys. Chem. C*, **2020**, 124, 26925-26936.
2. R. Ryong, et al., *Nature*, **2020**, 585, 221-224.