



異種金属含有 Pt ナノ粒子-PPy-MWCNT 複合体の XAFS 測定 4

市橋 健太郎¹, 邨次 智¹, 唯 美津木^{1,2}

1. 名古屋大学大学院理学研究科物質理学専攻(化学系)
2. 名古屋大学物質科学国際研究センター

キーワード : Pt ナノ粒子, XAFS

1. 背景と研究目的

MWCNT 上にて Pt ナノ粒子形成と PPy の積層を同時に行うことで得られた Pt ナノ粒子-PPy-MWCNT 複合体 (A)、及びこの方法を応用して調製された異種金属含有 Pt ナノ粒子-PPy-MWCNT 複合体 (B) は、市販の Pt/C 触媒 (TEC10E50E) と比較して大幅な活性の向上がみられた。今回、異種金属として Gd を含有する Pt ナノ粒子-PPy-MWCNT 複合体 (B) について、XAFS を用いて Gd 添加量を変化させた場合の Gd 局所配位構造を比較検討した。

2. 実験内容

異種金属含有 Pt ナノ粒子-PPy-MWCNT 複合体 (B) の Gd L_{III} 端 XAFS は、6.9 keV から 8.0 keV の範囲で測定した。B は必要量をセルに詰め、クライオスタットで 9~10 K まで冷却した後に透過法で測定を行った。Pt と Gd の含有モル比がそれぞれ 5/1、1/1 となる試料、B (Pt/Gd = 5/1)、B (Pt/Gd = 1/1) の測定を行った。

3. 結果および考察

Fig. 1 (A) に B (Pt/Gd = 5/1) 及び B (Pt/Gd = 1/1) の Gd L_{III} 端 XANES を、標準試料のそれと比較して示す。B (Pt/Gd = 5/1)、B (Pt/Gd = 1/1) 共にその XANES の形状は 3 価の Gd 酸化物よりも水酸化物に近いことから、B に含まれる Gd 種はともに 3 価の水酸化物を主な組成としていると示唆された。また、B (Pt/Gd = 5/1) 及び B (Pt/Gd = 1/1) の Gd L_{III} 端 EXAFS (Fig. 1 (B)) からは標準試料に見られる第二配位圏の Gd-Gd 結合の寄与が確認されず Gd-O 結合の寄与の存在のみが見られたため、B に含まれる Gd 種の配位構造はともに長距離秩序を持たないナノ粒子であると推察された。

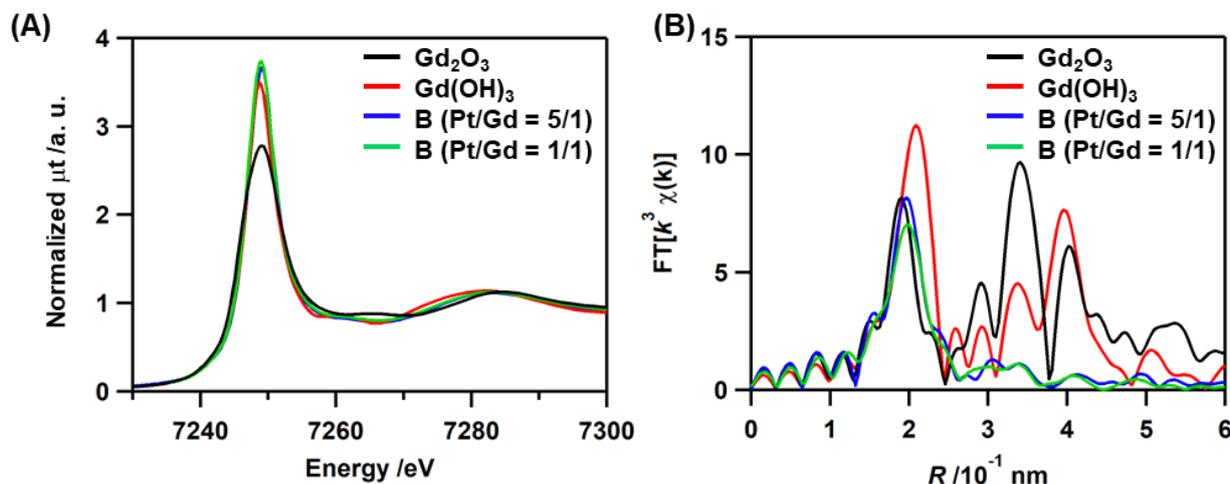


Fig.1 (A) Gd L_{III}-edge XANES spectra of B and standard samples. (B) Gd L_{III}-edge EXAFS FT of B and standard samples ($3 < k < 15$).