



## ハロゲンフリーPt 化合物を用いた触媒材料の シンクロトロン光分析

村瀬晴紀，福岡修，行木啓記  
あいち産業科学技術総合センター

キーワード：触媒材料，ナノ粒子

### 1. 背景と研究目的

白金触媒は自動車の排ガス浄化触媒や電池電極に利用されており、工業的に重要な材料である。白金触媒は、従来の方法では塩化白金酸から担持をして作製されるが、ハロゲン(Cl)による環境汚染などが問題となる。そのため、ハロゲンを含まない原料による白金触媒の作製方法が求められている。ヘキサヒドロキソ白金(IV)酸： $\text{H}_2\text{Pt}(\text{OH})_6$ を用いた作製方法はハロゲンを含まないため、新しい手法として期待されるが、ヘキサヒドロキソ白金(IV)酸溶液は時間経過や温度など環境により変化が起こり、そこから析出させた触媒の触媒活性などが変化する。しかしどのような変化が起こっているかは明確ではない。そこでシンクロトロン光を用いた Pt L<sub>III</sub>-edge XAFS 測定を行い、化学状態の違いから、原料溶液を保持した事による変化を検討する。

### 2. 実験内容

Pt L-edge の測定は AichiSR BL5S1 にて行った。試料は前回実施分の続きとして、ヘキサヒドロキソ白金(IV)酸エタノールアミン溶液を 50°C に加熱し、15 日間、17 日間保持した後にカーボンブラックに担持した触媒前駆体を用いた。測定手法は透過法を用いた。試料は BN で適切に希釈した後、ペレットを作製して使用した。

### 3. 結果および考察

Fig.1 に Pt L<sub>III</sub>-edge XAFS の測定結果を示す。

11565 eV 付近に Pt 2p→5d 遷移に帰属されるホワイトラインが観測されている。このホワイトラインの強度は Pt 上の d 電子の密度を反映し、Pt 上の d 電子密度が低くなるほどピークの高さが高くなるとされている。Fig.1 では保持期間が長くなるほどホワイトラインの高さが低くなっていることから、熟成期間の短い触媒前駆体と比較して Pt 上の d 電子の密度が高くなっていると示唆される。別途実施した XRD での回折パターンから想定される結晶構造を考えると、Pt に配位している O からの影響が小さくなっていることが示唆される。

今後は O K-Edge の測定と併せて検討していくことで、より詳細な化学状態の変化について検討していく。

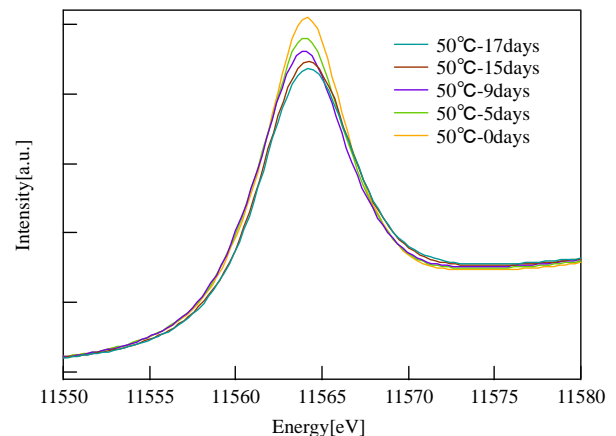


Fig.1 原料溶液の保持期間による Pt L<sub>III</sub>-edge ピークの変化