



## チタニア系可視光応答光触媒に含有する窒素成分の測定

染川 正一

(地独) 東京都立産業技術研究センター

キーワード：XAFS, チタニア系可視光応答光触媒, 窒素

### 1. 背景と研究目的

可視光に応答する光触媒は、その使用用途の拡大が可能のために注目されている。紫外光応答光触媒として広く利用されている酸化チタンを原料にした酸化銅複合酸素欠損チタニア系の可視光応答光触媒[1,2]を用いて東京印刷機材トレーディング株式会社\*と共同研究を実施した(\*2021年10月から光触媒関連事業は他社(フォトジェン株式会社)に移管された)。N<sub>2</sub>の導入で吸収領域が拡大することが知られている[3]。これまでの研究で、幾つかの作製条件にて光触媒を作製して N<sub>2</sub> 導入条件を変えることで、作製した光触媒の活性特性に変化が生じることが分かってきた。窒素の状態は酸化チタンの電子的な性質に影響を及ぼす。今回は軟 X 線を用いて窒素の状態測定を試みた。

### 2. 実験内容

市販の酸化チタンに硝酸化合物を添加し、還元雰囲気条件で熱処理することで N<sub>2</sub> を導入した。測各試料は BN にて最適な濃度に薄めた後、ペレット状に成型した。測定には軟 X 線(蛍光収量法)が用いられた。

### 3. 結果および考察

サンプルの窒素 K-edge XANES スペクトルを図 1 に示す。作製条件 b と c は形状が似たスペクトルが得られたが、条件 a では異なっていた。作製条件の違いによってその導入した窒素の状態が異なることが示唆された。これら三者のサンプルの吸収スペクトルは類似していた。なお、以前の研究ではそれぞれの光触媒活性には差が生じており、現在、各種物性と今回の結果との相関を考察している。

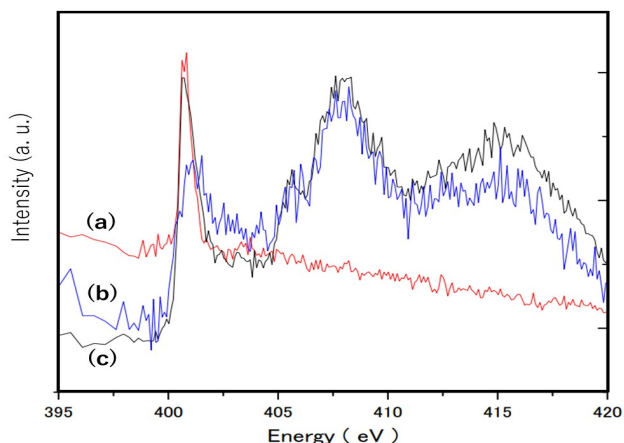


Fig.2 サンプルの XANES スペクトル  
[a, b, c はそれぞれ異なる条件で作製されたものである]

### 4. 参考文献

- [1] 中澤滋, 春谷剛広, 太田圭亮, 染川正一, ” TiO<sub>2</sub>系可視光応答光触媒の合成と特性評価”, 第 124 回触媒討論会, 予稿集 3D-22.
- [2] 染川正一, 柳田さやか, 柳捷凡, 並木宏允, 春谷剛広, 中澤滋, ” チタニア系可視光応答光触媒の開発”, 日本セラミックス協会第 34 回秋季シンポジウム, 予稿集 3D-03.
- [3] R. Asahi, T. Morikawa, T. Ohwaki, K. Aoki and Y. Taga, Science, 293 (2001) 269.