



XAFS によるセシウムのドーパされた酸化タングステン ナノ粒子材料の構造解析

荻 崇 Febriglia Ghana Rinaldi 平野 知之 中倉 修平
広島大学 大学院工学研究科 化学工学専攻

キーワード：Cs_{0.32}WO₃、WO_x、TiO_x、ナノ粒子、

1. 背景と研究目的

セシウムのドーパされた酸化タングステン (Cs_{0.33}WO₃、以後 CWO) のナノ微粒子は優れた近赤外線吸収特性を示すことが知られており、その吸収特性はタングステン (W) の価数に大きく影響される。当研究室で合成した CWO 中の W 価数を求めるため、X 線吸収微細構造分析(XAFS)測定を実施することとした。また、各種酸化数の異なる酸化タングステン (WO_x) ナノ粒子についても XAFS 測定を行った。

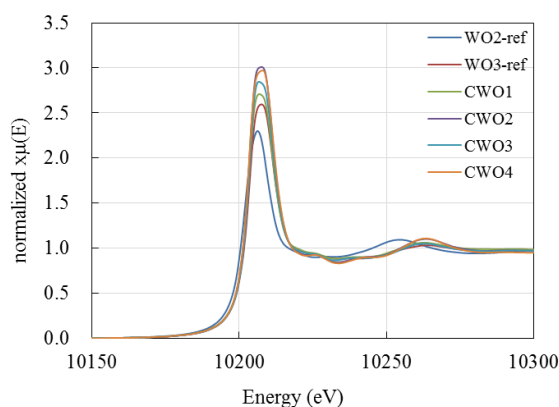
2. 実験内容

合成条件の異なる CWO サンプルおよび標準サンプルを準備し W-L₃ 吸収端近傍のスペクトルを測定した。W⁴⁺ と W⁶⁺ スペクトルのリファレンスとして市販品の WO₂ と WO₃ を用いた測定も併せて実施した。得られたスペクトルのデータから W⁴⁺ と W⁶⁺ の割合を算出した。サンプルの測定方法は透過法と転換量子収量法を使用することで、粒子全体のスペクトルと表面由来のピークを比較した。

3. 結果および考察

透過法により得られたスペクトルを比較用の WO₂ と WO₃ からのスペクトルと比較することで、W⁴⁺ と W⁶⁺ の割合を分析した結果を下の表に示す。全ての試料において W⁴⁺ と W⁶⁺ の割合は 0 : 100 であった。電子収量法による分析結果からも同様の結果が得られた。リファレンスとして用いた WO₂ と WO₃ の W-L₃ 吸収端におけるスペクトルのピーク高さを比較すると WO₃ でのピークが大きかった。測定した CWO 試料間にも W-L₃ 端のピーク高さに違いが現われた。これらの違いに着目しながら今後の解析を進めたい。

| Sample | Fitting percentage(%) | |
|--------|-----------------------|-----------------|
| | WO ₂ | WO ₃ |
| CWO1 | 0 | 100 |
| CWO2 | 0 | 100 |
| CWO3 | 0 | 100 |
| CWO4 | 0 | 100 |



4. 参考文献

1. Yamazoe, S.; Hitomi, Y.; Shishido, T.; Tanaka, T., XAFS Study of Tungsten L₁- and L₃-Edges: Structural Analysis of WO₃ Species Loaded on TiO₂ as a Catalyst for Photo-oxidation of NH₃. *The Journal of Physical Chemistry C* **2008**, *112* (17), 6869-6879.