

課題番号 : F-16-NU-0122
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 複合金属酸化物触媒及び固定化触媒の XPS による金属価数評価
Program Title (English) : Valence state analyses of mixed metal oxides
利用者名(日本語) : 邨次智¹⁾, 松井公佑¹⁾, 永瀬晶子¹⁾, 横田元一¹⁾, 唯美津木²⁾
Username (English) : S. Muratsugu¹⁾, H. Matsui¹⁾, S. Nagase¹⁾, G. Yokota¹⁾, M. Tada²⁾
所属名(日本語) : 1) 名古屋大学大学院理学研究科物質科学専攻(化学系)
2) 名古屋大学物質国際科学研究センター
Affiliation (English) : 1) Department of Chemistry, Graduate School of Science, Nagoya University,
2) Research Center for Materials Science, Nagoya University

1. 概要(Summary)

セリア (CeO₂) はCeのレドックスを利用して様々な分野で利用されており、セリアに対して異種遷移金属を加えることにより、酸化物の温度耐久性や酸素吸蔵・放出能を向上させる研究が展開されている。本研究では、更なるレドックス特性の向上やそれに対応する触媒特性の発現を目指し、セリアに対して第一および第二周期遷移金属を同時にドーブした複合酸化物の創製を目指した。本課題では、Ce-Cr-第二周期遷移金属系複合酸化物の調製直後、及び昇温還元後の金属元素の価数について評価を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

X線光電子分光装置

【実験方法】

Ce-Cr-第二周期遷移金属系複合酸化物 (調製直後:A、昇温還元後:B) は研究室で調製した。これらのサンプル 10 mg を錠剤成型機でペレット状に加工してからカーボンテープでサンプルホルダーに固定して、XPS 装置に導入し測定した。得られた XPS スペクトルは、C 1s XPS スペクトルのピークトップでエネルギー校正を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

調製した Ce-Cr-第二周期遷移金属系複合酸化物 (調製直後:A、昇温還元後:B) の Cr 2p_{3/2} XPS スペクトルを Fig. 1 に示す。B では A と比較して Cr2p_{3/2} のピークトップが還元側にシフトしていることが観測され、還元過程においては Cr の価数変化が起きていることが示唆された。

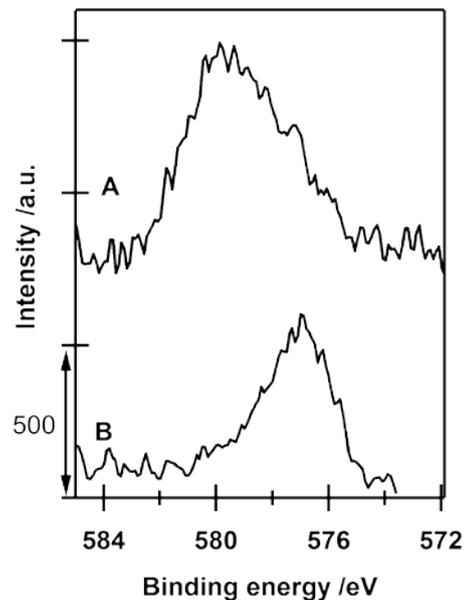


Fig. 1 Cr 2p_{3/2} XPS spectra of Ce-Cr-4d mixed metal oxides.

4. その他・特記事項(Others)

・本研究は、JST さきがけの助成を受けている。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1) 横田元一・黄秀兵・永瀬晶子・邨次智・唯美津木, 日本化学会第 97 春季年会, 平成 29 年 3 月 18 日.

(2) 永瀬晶子・黄秀兵・横田元一・邨次智・唯美津木, 日本化学会第 97 春季年会, 平成 29 年 3 月 19 日.

6. 関連特許(Patent)

なし。