



複合酸化物触媒の XAFS 測定

池本 悟, 邨次 智, 唯 美津木
名古屋大学大学院理学研究科物質理学専攻(化学系)

キーワード：複合酸化物触媒, XAFS

1. 背景と研究目的

これまでに、温和な水素還元によりその表面に微小貴金属ナノクラスターの形成が可能なセリア系複合酸化物¹⁾に対し、有機配位子を修飾するだけで新たに C-C 結合形成反応活性が発現することを見出した。本課題では、この有機配位子修飾複合酸化物の触媒活性構造について、XAFS 測定により評価することを目的とした。

2. 実験内容

有機配位子を修飾した第二周期遷移金属ロジウム (Rh) と第一周期遷移金属 (クロム : Cr) を含むセリア系複合酸化物触媒の Cr K 端、Ce L_{III} 端 XAFS を、分光結晶 Si(111)を用い、Cr K 端は 5.84 keV から 6.13 keV の範囲で、Ce L_{III} 端は 5.65 keV から 5.89 keV の範囲で測定した。今回は触媒反応前後の試料を用い、構造変化の有無を調べた。試料は予め不活性雰囲気下で必要量をセルに詰め封をしたのち、室温で透過法で測定を行った。

3. 結果および考察

Fig. 1 に触媒反応前後の酸化物触媒の Cr K 端 XANES および Ce L_{III} 端 XANES を示す。触媒反応前では Cr は 3 価であり、Ce はほとんどが 4 価で部分的に 3 価に還元されていた。触媒反応後では XANES の形状は変化せず、触媒反応後も触媒の Cr および Ce の構造は維持されていることが分かった。

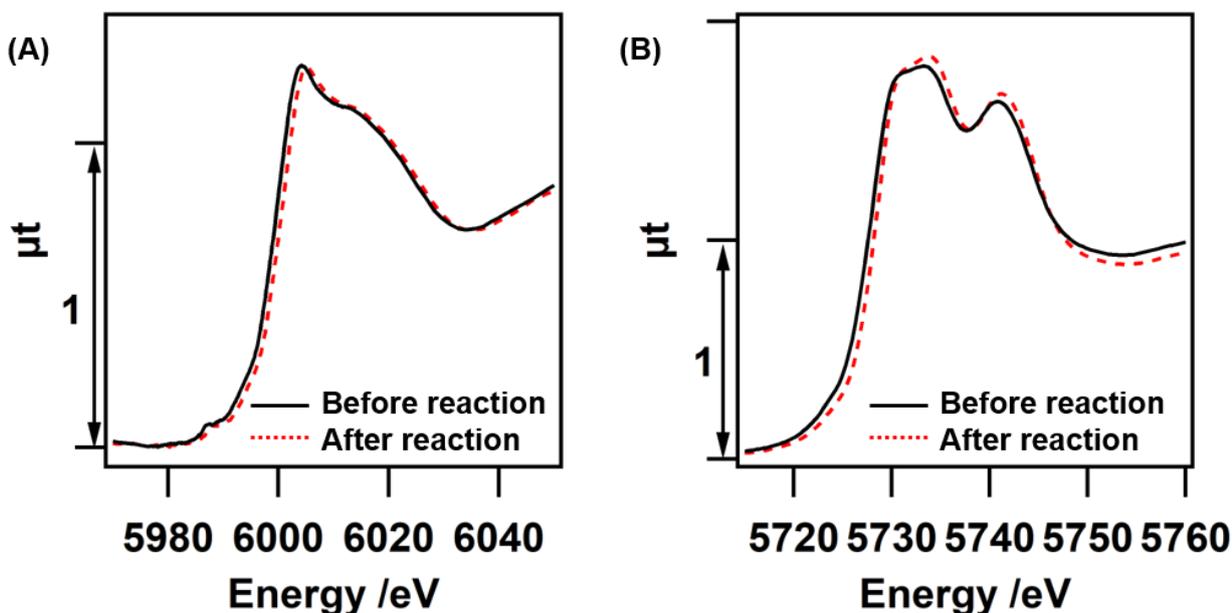


Fig.1 (A) Cr K-edge XANES and (B) Ce L_{III}-edge XANES of the catalysts before and after the reaction.

4. 参考文献

1. S. Ikemoto, et al. *Phys. Chem., Chem. Phys.*, **2019**, *21*, 20868-20877.