



固定化金属錯体・金属酸化物・金属ナノ粒子触媒の XAFS 測定

Chaoqi Chen, 邨次 智, 唯 美津木

名古屋大学大学院理学研究科理学専攻 物質・生命化学領域

キーワード：固定化金属酸化物, XAFS

1. 背景と研究目的

これまでに、第一周期遷移金属と第二周期遷移金属を含むセリア系複合酸化物触媒 (Cr-Rh-CeO_x , Cu-Ru-CeO_x) を調製し、その低温での可逆なレドックス特性と触媒反応を報告した^[1,2]。本課題では新たに第一周期遷移金属として銅 (Cu)、第二周期遷移金属としてインジウム (In) を複合したセリア系酸化物触媒を調製し、調製直後の各金属種の価数を XAFS により評価した。

2. 実験内容

Cu と In を含むセリア系酸化物触媒 (A) の Cu K 端、In K 端、及び Ce L_{III} 端 XAFS を測定した。Cu K 端、Ce L_{III} 端は分光結晶 Si(111) を用い、Cu K 端は 8.7 keV から 10.6 keV の範囲で、Ce L_{III} 端は 5.6 keV から 5.9 keV の範囲で、In K 端は分光結晶 Si(311) を用い、26.9 keV から 29.6 keV の範囲で測定した。Ce L_{III} 端の測定では高次光除去ミラーを挿入した。試料は大気下必要量をセルに詰め、室温で透過法で測定を行った。

3. 結果および考察

Fig. 1 に Cu と In を含むセリア系酸化物触媒 (A) の Cu K 端、Ce L_{III} 端、In K 端 XANES スペクトルを示す。調製直後の A に含まれる Cu はおよそ 2 価、In はおよそ 3 価、Ce はおよそ 4 価であることが示唆された。

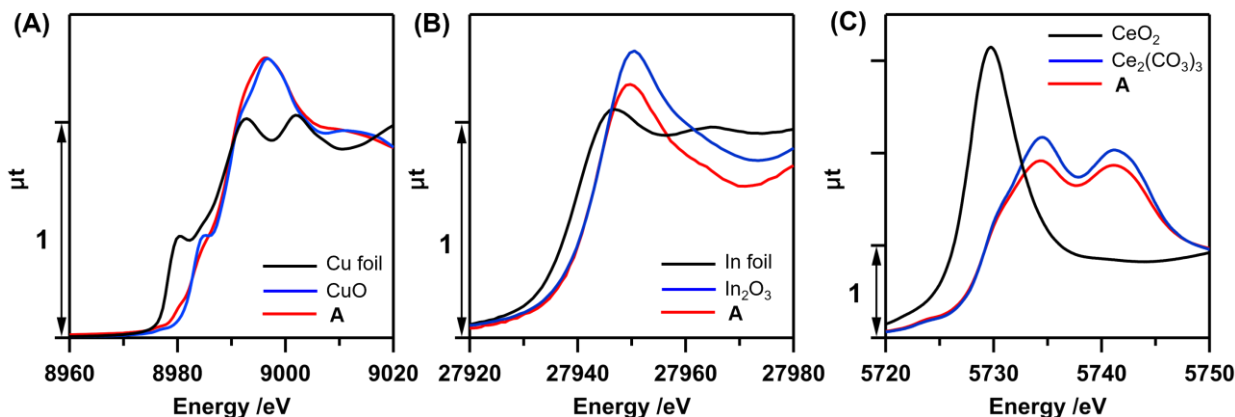


Fig.1 (A) Cu K-edge, (B) In K-edge, and (C) Ce L_{III} -edge XANES spectra of Cu and In-incorporated ceria and its reduced species.

4. 参考文献

1. S. Ikemoto, et al. *Phys. Chem., Chem. Phys.*, **2019**, 21, 20868-20877.
2. C. Chen, et al. *Phys. Chem., Chem. Phys.*, **2024**, 26, 17979-17990.