



酸化物固定化金属錯体・金属ナノ粒子の XAFS 測定

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：酸化物, 固定化金属ナノ粒子, 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、第一周期遷移金属 (クロム : Cr) と第二周期遷移金属ロジウム (Rh) を含むセリア系複合酸化物触媒^[1,2]を創出した。本課題では、第一周期遷移金属のバリエーションを増やすべく、Cr から Co および Ni に変更したセリア系複合酸化物触媒において、表面に形成されるロジウム (Rh) ナノクラスター・ナノ粒子の構造について、XAFS 測定により評価することを目的とした。

2. 実験内容

第一周期遷移金属 (M = Cr, Co, Ni) と Rh を含むセリア系酸化物触媒の Rh K 端 XAFS を、分光結晶 Si(311)を用い、22.5 keV から 24.8 keV の範囲で測定した。試料は予め不活性雰囲気下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 Cr-Rh 導入セリア系酸化物触媒 (1)、Co-Rh 導入セリア系酸化物触媒 (2)、および Ni-Rh 導入セリア系酸化物触媒 (3) の Rh K 端 XANES スペクトルを併せて示す。1 はこれまで報告したスペクトルを再現したが^[1,2]、2, 3 は 1 と比較して Rh が還元されている傾向が観測され、特に Co を導入した 2 が、Rh が最も還元されていることが推察された。

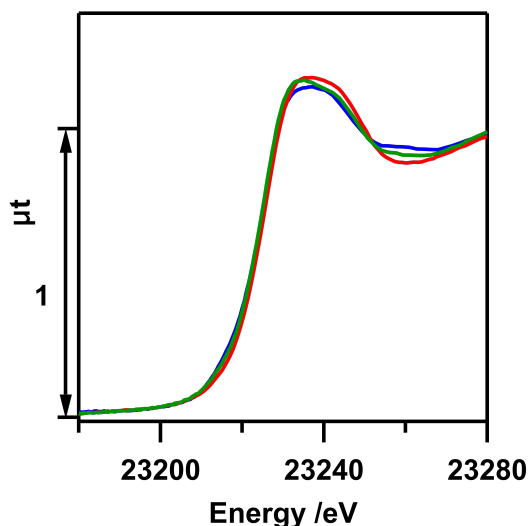


Fig.1 Rh K-edge XANES spectra of Cr-Rh-incorporated ceria catalyst (1, red), Co-Rh-incorporated ceria catalyst (2, blue), and Ni-Rh-incorporated ceria catalyst (3, green).

4. 参考文献

1. S. Ikemoto, et al. *Phys. Chem., Chem. Phys.*, **2019**, *21*, 20868-20877.
2. S. Ikemoto, et al. *ACS Catal.*, **2022**, *12*, 431-441.