

自動車排ガス触媒の *in-situ* XAFS による模擬排ガス下での動的挙動

¹(株)東レリサーチセンター ²KEK-PF ³豊橋技科大

国須 正洋¹ 辻 淳一¹ 山元 隆志¹ 稲田 康宏² 角田 範義³

Masahiro_Kunisu@trc.toray.co.jp

自動車用排ガス触媒は環境対策への対応のため開発・研究が多く行われており、低 CO₂ 排出量や低燃費などの利点を持つディーゼルエンジンの排ガス触媒は重要なテーマとなる。ディーゼル排ガス触媒として、HC(hydrocarbon)や NH₃ など還元剤として NO_x を選択的に還元させる触媒(SCR 触媒)の研究が活発に行われており、特に、HC を還元剤として用いる場合は、空燃比をリーン/リッチ間で切り替えることにより、排ガス中の HC 濃度を一時的に高い状態とし、NO_x 浄化を行う方法が検討されている。本研究では、Al₂O₃ 系触媒に注目し、リーン/リッチ間のガス組成変化を想定した、ガス雰囲気変化時の担持金属の挙動を *in-situ* XAFS により評価した。

XAFS 測定は PF-AR NW10A(分光結晶 Si(311)を使用)で行った。測定には Quick XAFS (QXAFS) 測定による 1 分ごとのスペクトル取得を行い、ガス条件や温度条件の変化に伴う担持金属の挙動を観察した。ガス処理として酸化雰囲気の前処理を行い、放冷後、H₂ (0.1%) /N₂ バランス雰囲気または CO (0.2%) /N₂ バランス雰囲気に切替え、その後、100 から 500 へ昇温を行い、その際の Ag の挙動変化を *in-situ* QXAFS により捉えた。

図 1 及び図 2 に、Ag 担持 Al₂O₃ ^{1, 2)}について、及びの結果を示す。H₂ 導入により、Ag-Ag 結合成分の強度 (0.27nm 付近) が昇温と共に増大することが確認された。一方、CO 導入の場合、Ag-Ag 成分強度の昇温時の増加量は、H₂ の場合と比べて極めて小さいことがわかった。H₂ の存在による NO_x 浄化能の向上が報告されており²⁾、Ag-Ag 成分との相関が興味深い。当日の発表では、実際の排ガス雰囲気に近い、H₂ や CO を含んだ、リッチ雰囲気またはリーン雰囲気での担持金属種の挙動も併せて報告する。

文献

- 1) T. Miyadera, et al., *Chem. Lett.* 22, 1483 (1993).
- 2) K. Shimizu, et al., *J. Phys. Chem. C*, 111, 950 (2007).

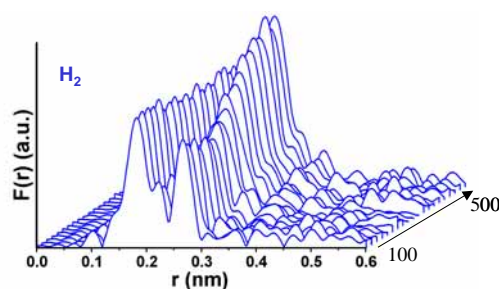


図 1 Ag/Al₂O₃ 酸化処理後 0.1% H₂ 導入 100 から 500 まで昇温 Ag K-edge XAFS 動径分布関数の変化

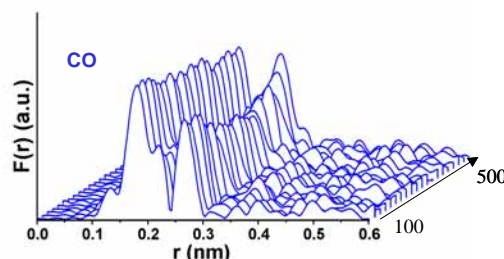


図 2 Ag/Al₂O₃ 酸化処理後 0.2% CO 導入 100 から 500 まで昇温 Ag K-edge XAFS 動径分布関数の変化