



## 脱硝触媒粉末に捕捉された水銀の化学種分析

義家 亮<sup>1</sup>, 中山 航汰<sup>2</sup>, 成瀬 一郎<sup>3</sup>

1 名古屋大学大学院工学研究科機械システム工学専攻

2 名古屋大学工学部機械・航空宇宙工学科

3 名古屋大学未来材料・システム研究所

キーワード：水銀，煙道ガス，脱硝触媒，XPS

### 1. 背景と研究目的

本研究の背景として，石炭燃焼や各種廃棄物焼却の排ガスにおける水銀放出抑制技術について，未だ十分な研究成果が得られていないことが挙げられる．よって本研究は，水銀放出抑制技術の中でも，バナジウム・タングステン系の脱硝触媒を用いた水銀捕捉に注目し，その捕捉機構を解明することを目的としている．なお先行研究により，上記の脱硝触媒は水銀捕捉用活性炭と同等以上の水銀捕捉性能を有していることが明らかとなっている．本報は，その水銀捕捉メカニズムを解明するため，捕捉された水銀の化合物形態分析を行った結果である．

### 2. 実験内容

予め用意した標準試料 ( $\text{HgO}$ ,  $\text{HgS}$ ,  $\text{Hg}_2\text{SO}_4$ ) と脱硝触媒試料 ( $\text{N}_2$  雰囲気, 及び  $\text{Air}(\text{N}_2+\text{O}_2)$  雰囲気にて水銀吸着させた試料) それぞれについて，XPS (AichiSR, BL7U) による水銀スペクトルを解析することで，水銀吸着後の水銀化合物種の特定を試みた．

### 3. 結果および考察

図 1 に各種標準試料および 2 種類のガス雰囲気にて水銀を吸着させた脱硝触媒試料の， $\text{Hg}4f$  軌道に関する XPS スペクトルを示す．標準試料 3 種類に関しては 101 eV 及び 105 eV 付近に  $\text{Hg}4f$  軌道のピークが確認できるが，脱硝触媒の試料からは上記のようなピークは確認できなかった．事前に原子吸光法による分析装置を用いて行われた測定結果によれば，脱硝触媒試料に吸着している水銀の濃度は数百 ppm 未満であり，またその水銀は真空チャンバー内に置かれても再揮散しないことが確認されている．しかし，この数百 ppm という濃度値は，BL7U の XPS による検出には低すぎて，その検出に至らなかった．今後は試料中水銀の濃縮および検出感度の向上の可能性について検討し，引き続き脱硝触媒上に吸着された水銀の化合物形態分析を試みる．

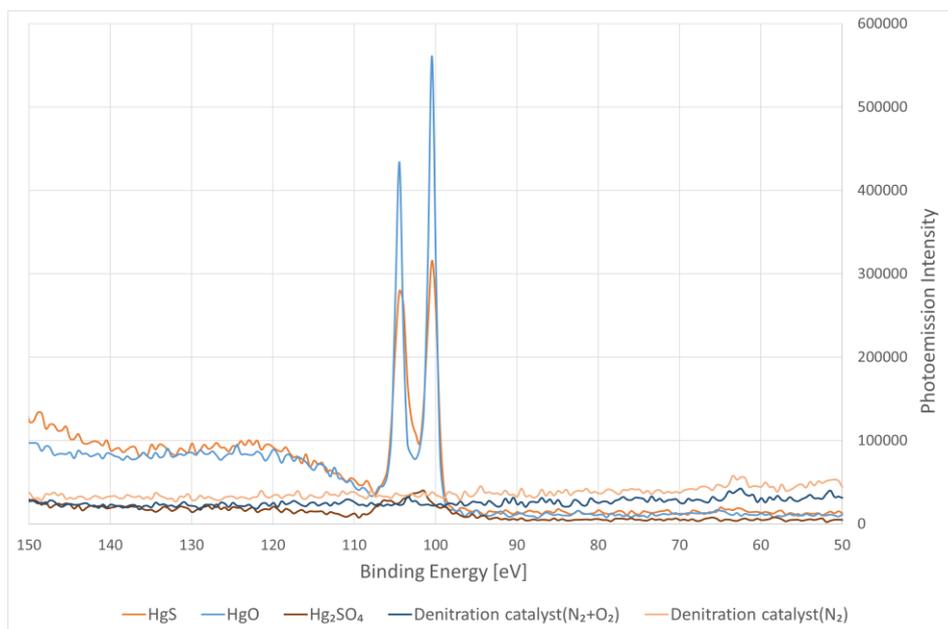


図 1 各種標準試料及び脱硝触媒試料の水銀 ( $\text{Hg}4f$ ) に関する XPS スペクトル