



# 水銀捕捉用活性炭のプラズマ処理による表面活性化効果の検討 (硫黄・塩素化合物分析) 第3報

義家 亮<sup>1</sup>, 成瀬 一郎<sup>2</sup>, 羅 津晶<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 名古屋大学未来材料・システム研究所

3 厦門大学環境与生態学院

キーワード：水銀, 硫黄, 塩素, 活性炭, 軟 X 線 XAFS

## 1. 背景と研究目的

本研究の背景および目的は、先に行われた「実験番号 201802016」「実験番号 201802031」の分析と共通であり、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のための水銀捕捉剤開発を目指すものである。本報は、前回に引き続き塩素や硫黄を修飾させた複数の水銀捕捉活性炭試料について、その水銀吸着のメカニズムを解明するため、カウンターパートとなる硫黄および塩素の化合物形態の分析を行った結果の第2報である。

## 2. 実験内容

前回から追加の各種活性炭試料(水銀吸着前, 水銀吸着後)について、軟 X 線 XAFS (AichiSR, BL6N1) による塩素と硫黄の XANES スペクトルを解析することで、水銀吸着に貢献する化合物種の探索、水銀吸着後の水銀化合物種の特定を行った。特に昨年度までに取得した有機系硫黄化合物の標準試料の XANES スペクトルと比較することにより、活性炭試料中に硫黄化合物の化学種特定をより詳細化した。

## 3. 結果および考察

図1に各種硫黄試薬および水銀吸着前の8種の活性炭試料の硫黄および13種の硫黄化合物標準試料に関する XANES スペクトルを示す。活性炭試料の XANES スペクトル中の 2482 eV 付近のピークは  $K_2SO_4$  や  $CaSO_4$  の標準試料のピークとよく重なっており、硫酸カルシウム、硫酸カリウムが活性炭中の硫黄化合物の主成分であることが示唆される。しかし、活性炭試料の XANES スペクトルには低エネルギー側に硫酸塩とは別のピークが明らかに存在しており、それらは  $K_2S$  や  $CaS$  などの硫化物よりは、有機硫黄化合物のピークに近い。特にジベンゾチオフェン ( $C_{12}H_8S$ ) がもっとも近いピークとして注目される。

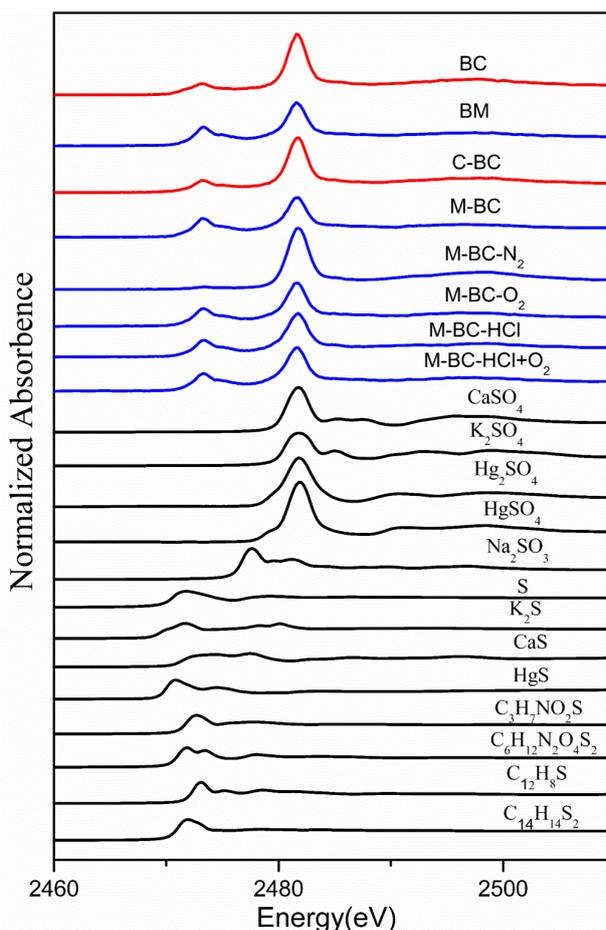


図1 各種硫黄試薬および水銀吸着前の活性炭の硫黄に関する XANES スペクトルの比較