



燃焼灰に含まれる鉄の化学形態分析

山崎 晃也, 松浦 治明
東京都市大学

キーワード：燃焼灰, 微量物質, 鉄(Fe), EXAFS

1. 背景と研究目的

事業活動により発生する燃焼灰は既に様々な用途が検討されているが、今後燃料の変遷にともない残留する微量成分も変化すれば、排出環境基準値以下に抑制する技術の導入が必要となる。本研究では、燃料及び燃焼灰に含まれる微量物質に対して化学形態を各種分析手法(XRF、SEM、EXAFS)により相補的に評価することで、微量物質の燃焼灰中化学形態の調査手法の構築を目的とする。

2. 実験内容

今回実験に用意した試料は採取日が異なる試料を sample①～④として用意した。燃焼灰試料が固液比 1 : 40 になるように蒸留水と 0.001 M に調整した塩酸を加えて、16 時間振とうを行い、遠心分離機にて固相と液相を分けて、液体を回収した後、乾燥機にて固相(残渣)を乾燥させたものを用意した。AichiSR の BL5S1 ビームラインを用いて Fe-K 吸収端について SDD 検出器を用いた蛍光法による EXAFS 測定を実施した。

3. 結果および考察

Fig.1 に今回の測定で得られた Fe 近傍に関する EXAFS 分析の結果を示す。蒸留水及び塩酸洗浄により当初存在した第一近傍の相関が消失し長距離側へシフトする傾向が見られた。1.5 Å 付近の第一近傍は Fe-O の相関であると予想されるが、それ以外の近傍では酸化鉄の構造と燃焼灰の構造は完全には一致していなかった。

今後の展望としてはさらに他の分析手法(機器中性子放射化分析や XRD、PIXE など)と組みあわせることで、より詳細な化学形態解明につなげることができ、ひいては原料炭質の変遷により、どのような燃焼灰の処理をすれば環境基準をクリアすることができるのか、その判断基準として使用できる有用な分析方法論の確立が期待できる。

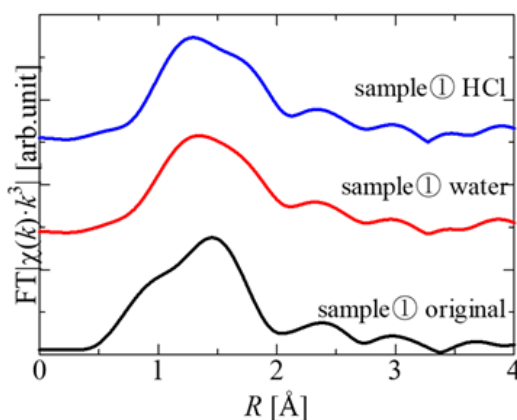


Fig.1 蒸留水及び塩酸洗浄した燃焼灰試料の EXAFS 構造関数(Fe 近傍)