



石炭・石炭灰に含まれるホウ素の化学形態分析

山崎 晃也¹, 角谷 貢², 迫谷 聡介², 高光 浩彰², 松浦 治明¹

¹ 東京都市大学, ² 中国電力株式会社

キーワード：石炭灰, クリンカ, 微量物質, ホウ素(B), EXAFS

1. 背景と研究目的

中国電力株式会社がこれまでに実施してきた「石炭灰等の微量物質溶出防止対策に関わる実用化研究」において、石炭、クリンカ灰および石炭灰に含まれる微量物質の化学形態を分析し、解析することで、微量物質の溶出抑制に関する知見を深め、実際の石炭火力発電所において技術適用試験を実施する際の基礎的な知見を取得することを目的とした測定を実施した。

2. 実験内容

今回実験に用意した試料は飛灰 20191219, 飛灰 20191223, 飛灰 20220324, 飛灰 20220325, クリンカ灰を用意した。飛灰試料が固液比 1 : 40 になるように蒸留水を加えて、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）を乾燥させたものも用意した。AichiSR の BL1N2 ビームラインを用いて蛍光収量法により測定した。

3. 結果および考察

Fig.1 に今回の測定で得られた結果を示す。20220325 の飛灰試料は水洗浄を行ったことによってスペクトルに顕著に違いが見られた。吸収端の立ち上がりの高さが変化しており、この高さはホウ素の存在量に比例しているため、水洗浄することによって微量成分であるホウ素が洗い流せる水溶性の存在が示唆された。また、吸収端より高エネルギー側の形状変化より水洗浄前後でホウ素の化学形態も変化していることが示唆された。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、ひいては原料炭のクオリティの変遷により、どのような飛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を確立することを目指す。

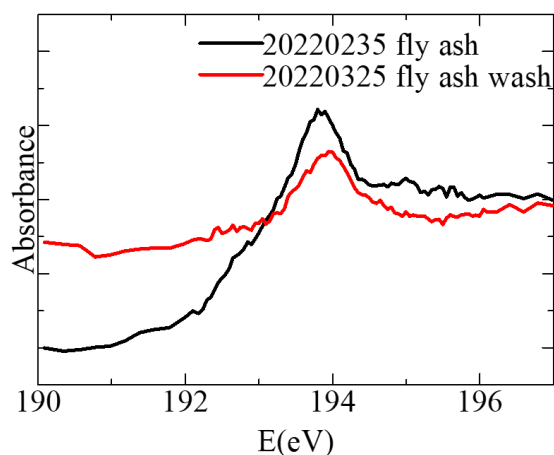


Fig.1 水洗浄前後の飛灰試料に関する XAFS スペクトル(B 近傍)