



石炭・石炭灰に含まれるカルシウムの化学形態分析

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, カルシウム, XANES

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。また、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 BL6N1 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 に今回得られた結果を示す。飛灰試料は水洗浄を行っても XANES スペクトルにほとんど違いが見られなかった。しかし、クリンカは採取した日程の違いで XANES スペクトルに違いが生じた。今回測定した飛灰試料、水洗浄した飛灰試料及びクリンカ試料は我々の用意した標準試料とは異なる形状をしていた。今回測定した飛灰試料に含まれている Ca の化学形態について判断できないが、炉内には Si が多く含まれている可能性が示唆されているため、 Ca_2SiO_4 と似た構造を示している可能性がある。

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ができると考える。

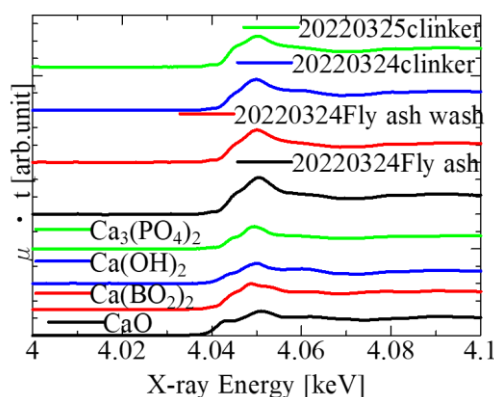


Fig.1 飛灰試料、水洗浄した飛灰試料及びクリンカの XANES スペクトル (Ca 近傍)