



## 熔融スラグの構造解析

二宮善彦<sup>1</sup>、焦発存<sup>1</sup>、岩田倫枝<sup>1</sup>、木下哲一<sup>2</sup>、浅田素之<sup>2</sup>

1 中部大学工学部、2 清水建設技術研究所

キーワード : 塩化揮発法, 焼却灰, 熔融

### 1. 背景と研究目的

本実験は、焼却灰に塩化カルシウムもしくは塩化水素ガスを塩素源として添加し、加熱することでセシウムを気相へ移行させる塩化揮発法を用いて、熔融スラグからのセシウムの移行時の  $\text{CaCl}_2$  とセシウムの同族元素の  $\text{K}$  に関する化学状態の変化を明らかにすることを目的としている。熱処理して作成した熔融スラグについて、これまで試料中の  $\text{Ca}$  と  $\text{K}$  の分析を実施し、 $1300\text{-}1500\text{ }^\circ\text{C}$  における  $\text{Ca}$  と  $\text{K}$  の化学状態の変化が明らかになってきた。今回は、化学反応による変化がより顕著で、まだ分析に至っていない  $700\text{-}1200\text{ }^\circ\text{C}$  における  $\text{Ca}$  と  $\text{K}$  の状態変化を測定した。

### 2. 実験内容

焼却灰とその重量の 10% の  $\text{CaCl}_2$  を混ぜ合わせ、ルツボに移し、電気炉を用いて  $700\text{-}1200\text{ }^\circ\text{C}$  で 30 分間の加熱を行った。加熱後のルツボ内の試料を粉碎し、本研究における試料として用いた。 $\text{Ca}$  と  $\text{K}$  の  $\text{K}$  吸収端付近の XAFS スペクトルを蛍光法により得た。

### 3. 結果および考察

今回のビームタイムにより得られた  $\text{Ca}$  と  $\text{K}$  の吸収端の XAFS スペクトルをそれぞれ図 1 と図 2 に示す。添加した  $\text{CaCl}_2$  は処理温度の上昇と共に熱分解し、焼却灰と化学反応を起こす。図 1 より、 $700\text{ }^\circ\text{C}$  から  $900\text{ }^\circ\text{C}$  の間でスペクトルが変化しており、この温度領域で大半の  $\text{CaCl}_2$  は熱分解を起こし  $\text{Cl}$  を放出する。また図 2 では、処理温度の上昇と共に  $\text{K}$  の状態が灰長石（主成分： $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ ）に近づく。灰長石は主成分がカルシウムのアルミノシリケートからなる鉱石で、灰長石とスペクトル形状に近い試料では、 $\text{K}$  はこれらに取り込まれた状態になっているものと推定される。 $\text{K}$  では、 $700\text{ }^\circ\text{C}$  から  $1000\text{ }^\circ\text{C}$  の間でスペクトル形状の変化が見られる。 $\text{Ca}$  では  $700\text{ }^\circ\text{C}$  から  $900\text{ }^\circ\text{C}$  の間でスペクトル形状の変化が見られ、 $\text{K}$  と  $\text{Ca}$  の状態変化が起こる温度領域はおおよそ一致している。 $\text{CaCl}_2$  の熱分解がきっかけとなり、 $\text{K}$  の化学状態の変化を引き起こしていることには間違いない。

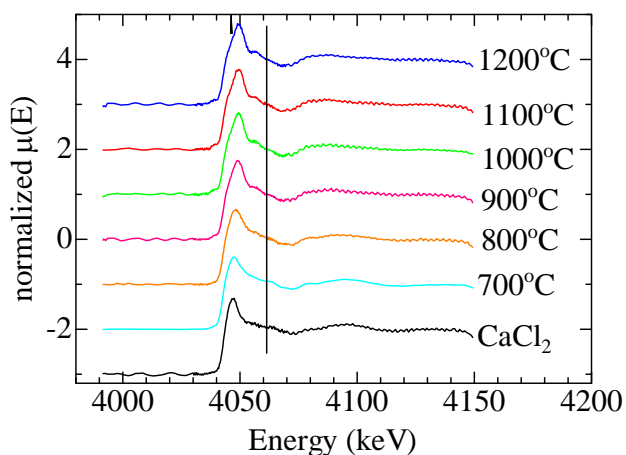


図 1 Ca の K 吸収端 XAFS スペクトル

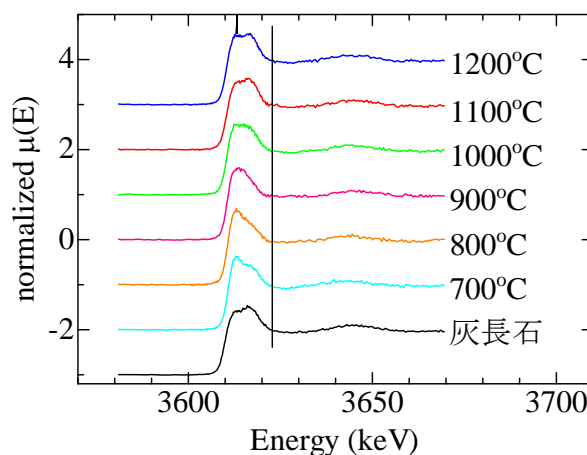


図 2 K の K 吸収端 XAFS スペクトル