



ハライド塩の処理に関する検討

高島 容子¹, 渡部 創¹, 伊部 淳哉², 松浦 治明²

1 日本原子力研究開発機構, 2 東京都市大学

キーワード：乾式再処理, 熔融塩, リン酸系セメント, Cl

1. 背景と研究目的

使用済核燃料の乾式再処理では、LiCl-KCl 共晶または NaCl-2CsCl 塩を用いて、核燃料物質の回収を行う。乾式再処理に係り実施している検討により、核燃料物質に汚染された共晶塩が発生する。共晶塩は吸湿性が高く、また腐食性である Cl が含まれるため、配管等の腐食を考えると適切に処理されることが望まれる。共晶塩の腐食性を始めとした化学反応性を抑制するために、リン酸系セメント固化をベースとした共晶塩の安定固化技術の開発を行っている。今回は、リン酸系セメントの主要成分の一つである Cl について LiCl-KCl 共晶または NaCl-2CsCl 塩をリン酸系セメントに混合した際の化学状態の変化について求めた。

2. 実験内容

カルシウムアルミネートセメントにポリリン酸ナトリウムを添加し、リン酸系セメントを作製した。それに加え、LiCl-KCl 共晶または NaCl-2CsCl 塩を入れた試験体も作製した。試料をメノウ乳鉢と乳棒により粉碎し、63 μm 以下の粒子をふるい分け、分析試料とした。分析試料をカーボンテープにて試料台に貼り付け、大気圧条件化 XAFS を He フローにて BL6N1 において実施し、Cl の K 吸収端における転換電子収量と部分蛍光収量を取得した。

3. 結果および考察

Fig.1 に LiCl-KCl 塩のスペクトルとそれを含むリン酸系セメントの Cl-K 吸収端におけるスペクトルを示す。第一ピークの高さに違いはあったものの、両スペクトルはほぼ一致しており、リン酸系セメントに混合したことによる LiCl-KCl 塩の Cl の化学状態の変化は少なく、リン酸系セメント中では Cl は LiCl-KCl として存在するものと推察された。Fig.2 に NaCl-2CsCl 共晶のスペクトルと、それを含むリン酸系セメントの Cl-K 吸収端におけるスペクトルを示す。NaCl-2CsCl 共晶のスペクトルでは、3 つのピークが確認された。NaCl-2CsCl を含むリン酸系セメントのスペクトルでは第二ピークの形状が不明瞭であり、Cl の化学状態がわずかに異なることが示唆された。NaCl-2CsCl 共晶で見られた変化が、Cl の安定化にかかわることを、溶出試験で確かめる予定である。

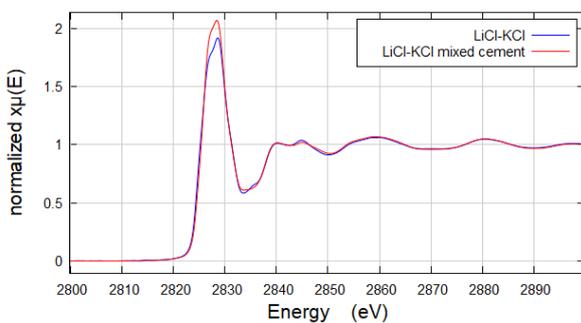


Fig.1 LiCl-KCl 塩のリン酸系セメントへの混合時の Cl-K 吸収端におけるスペクトルの変化

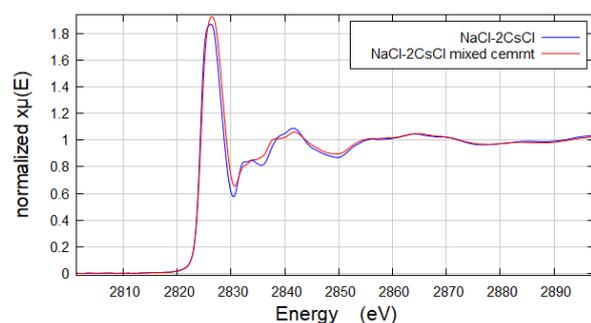


Fig.2 NaCl-2CsCl 共晶のリン酸系セメントへの混合時の Cl-K 吸収端におけるスペクトルの変化