



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	カリウム塩を用いた水熱法でのポルサイト合成成否の検討
Alternative_Title	Study for synthesis of pollucite under the coexistence with potassium salt by hydrothermal method
Author(s)	田渡 琉音(福島大学), 梅津 裕義(福島大学), 高久 遼介(福島大学), 大橋 弘範(福島大学) Tawatari, Rui(Fukushima Univ.); Umetsu, Hiroyoshi(Fukushima Univ.); Takaku, Ryosuke(Fukushima Univ.); Ohashi, Hironori(Fukushima Univ.)
Citation	第 10 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.66 The 10th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション 1 : 廃棄物対策、最終処分
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/230619
Right	© 2021 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 10 回環境放射能除染研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。 学会は発表の機会を提供しているもので、内容に含まれる技術や研究の成果について保証しているものではないことをお断りいたします。



カリウム塩を用いた水熱法でのポルサイト合成成否の検討

○田渡琉音, 梅津裕義, 高久遼介, 大橋弘範
(福島大理工)

1. 緒言

福島第一原子力発電所の事故によって福島県内外に様々な放射性核種が飛散した。特に、 ^{134}Cs と ^{137}Cs は半減期がそれぞれ2.07年、30.1年と長いことから問題となっている。 Cs はアルカリ金属元素であるため水溶性が高く、不溶化処理に関する研究が行われている。セシウムを不溶化する材料としてポルサイトがあり、水熱法によるポルサイト合成は比較的温和な条件でポルサイトを合成できるとされている。水熱合成において、溶液にナトリウムが含まれているとアナルサイムが生成され、アナルサイムはイオン交換サイトに Cs を取り込むため Cs を溶出する可能性がある。そこで本研究では、ナトリウム塩ではなくカリウム塩を用いて水熱合成を行い、ポルサイト合成の条件(時間、濃度)の検討を行った。

2. 実験

テフロンビーカーに蒸留水100mL, K_2SiO_3 (和光純薬), $\text{K}_2\text{Al}_2\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (関東化学), CsCl (和光純薬)を $[\text{Cs}^+]:[\text{Al}^{3+}]:[\text{Si}^{4+}]=1:1:2$ となるように加えた。その後、 KOH (和光純薬) 1.4gをさらに加え攪拌し、耐圧容器に入れ密封し、一定の合成温度(180°C)で静置水熱合成を行った。合成時間の条件は3h, 12h, 24h, 48hとし、合成濃度は $[\text{Cs}^+]$ を代表値として5mM, 10mM, 50mM, 100mMとした。得られた粉末は、XRD (RIGAKU Ultima III)とCs-K吸収端XAFS (SPring-8 BL14B2)により同定した。

3. 結果と考察

Fig.1にそれぞれのサンプルのXRDパターンを示す。これら結晶相のキャラクタリゼーションから、Fig.2の相図を作成した。すなわち、濃度が高く、合成時間が長いほどポルサイトが生成されることが示唆された。また、合成時間が短いとアモルファスが生成されることが示された。このとき、本実験条件ではリューサイトの生成は確認されなかった。Cs-K吸収端XAFSは上記の結果を支持した。

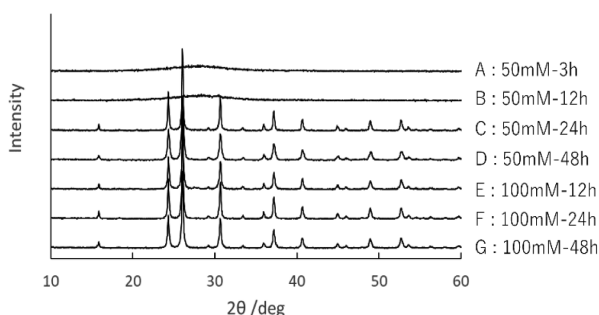


Fig.1 180°C で合成したサンプルのXRDパターン。

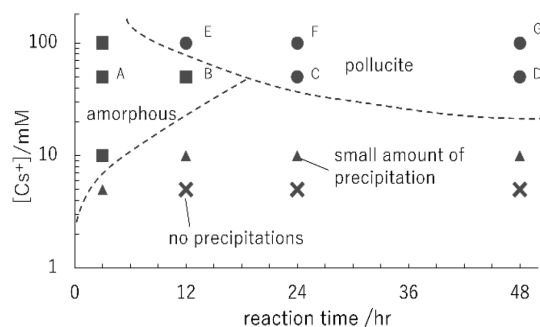


Fig.2 Fig.1の結果を反映した相図。

Study for synthesis of pollucite under the coexistence with potassium salt by hydrothermal method

○TAWATARI Rui, UMETSU Hiroyoshi, TAKAKU Ryosuke, OHASHI Hironori
(Fukushima University)