



福島原子力事故関連情報アーカイブ

FNA

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	廃液再利用のための循環合成から見るポルサイト合成条件とそのリークテスト
Alternative_Title	Pollucite synthesis conditions estimated from circulating synthesis by reuse of waste liquid
Author(s)	岡 ひかり(福島県立福島高等学校), 宍戸 愛茉(福島県立福島高等学校), 高橋 輝星(福島県立福島高等学校), 大橋 弘範(福島大学), 小針 淳(福島県立福島高等学校) Oka, Hikari(Fukushima High School); Shishido, Ema(Fukushima High School); Takahashi, Hikaru(Fukushima High School); Ohashi, Hironori(Fukushima Univ.); Kobari, Atsushi(Fukushima High School)
Citation	第 11 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.39 The 11th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/251057
Right	© 2022 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 11 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。



廃液再利用のための循環合成から見るポルサイト合成条件とそのリークテスト

○岡ひかり¹, 宍戸愛菜¹, 高橋輝星¹, 大橋弘範², 小針淳¹
(福島県立福島高等学校¹, 福島大理工²)

福島原発事故後、除染作業によって放射性セシウム汚染土壌が大量に発生した。除去土壌は現在、中間貯蔵施設に運び込まれて保管されており、さらに今後決定する最終処分場で処分される予定だ。これらの土壌は放射性セシウムの漏出がないことを前提に話が進められているが、本当に漏出がないとは言い切れず、その科学的知見が不足している。また、これらの土壌を保管するには広大な敷地が必要だが、将来保管場所が不足するとされている。そこで私たちは土壌の体積を小さくし、安定貯蔵するため方法のひとつとして、土壌を鉱物のポルサイト化させることを提案している。ポルサイトとは組成式 $\text{Cs}_2\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{12} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ で表される酸塩基に強いゼオライト鉱物の一種で、合成などに関して現在いくつかのグループによって研究が進められている。また、ポルサイトの組成式量に対するセシウムの量は約 40wt% と、非常に高いことや、ポルサイト化を通して現在 1400 万 m^3 もの土壌の大幅な減溶が期待されることから最終処分材料の一つとして提案されている。しかし、雨水に晒される等の様々な条件下におけるセシウムの漏出の有無はあまり検証されていない。本研究ではポルサイトの循環合成の条件を検討するとともに、上記の検証を行った。

まずポルサイトの循環合成をおこなった。ポルサイトを合成する際に発生する放射性セシウムを含む廃液の量を削減するために、廃液を原液として再利用する循環合成において、合成可能回数が最大となる最適条件について安定同位体セシウムを用いて実験を行った。ベントナイト、水酸化ナトリウム、イオン交換水、塩化セシウムを含む懸濁溶液を耐圧容器に封じ込め、アズワン株式会社製の定温乾燥機を用いて 180°C で水熱合成を行った。得られた廃液は原料の一部とし、pH を測定した上で、ベントナイトを再度加えポルサイトの再合成を行った。この過程を繰り返し、得られた固体を RIGAKU Ultima III の XRD 装置を用いて XRD パターンを測定し、ポルサイトが合成できているかどうかを確認した。Fig1 に循環合成における繰り返し回数と pH の関係を示す。水酸化ナトリウム量を変化させて合成を行った所、pH が下がるにつれてポルサイトが合成できていないように見える。そのため、合成回数ではなく、pH に依存すると示唆された。

また、福島高校設置のリークテスト器に、ポルサイト・灰・土壌を導入し一定時間水を流通させて、千代田テクノロ製の NaI(Tl)シンチレーションカウンタを装備した RAD IQTM PS200 を用いて放射能を測定した結果についても報告する。

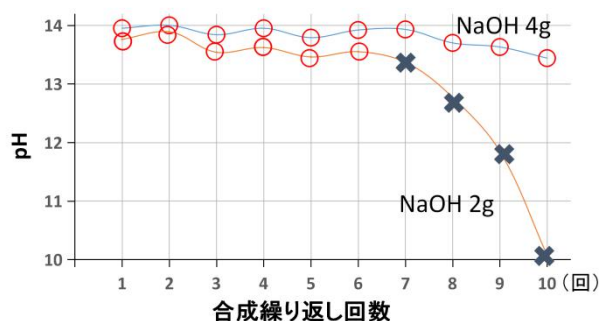


Fig.1 循環合成における繰り返し回数と pH の関係. ○:XRD でポルサイトが検出された,✕:検出されなかった

Pollucite synthesis conditions estimated from circulating synthesis by reuse of waste liquid

(Fukushima High School¹, Fukushima University²)

Hikari Oka¹, Ema Shishido¹, Hikaru Takahashi¹, Hironori Ohashi², Atsushi Kobari¹