



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	硫酸ナトリウムを用いた HTO 水中の T 濃縮手法へのアプローチ
Alternative_Title	Approach to enrichment method of T in HTO water using $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Author(s)	亀井 一磨(新潟大学), 今野 勇(新潟大学), 中嶋 周平(新潟大学), 今泉 洋(新潟大学), 狩野 直樹(新潟大学) Kamei, Kazuma(Niigata Univ.); Konno, Yu(Niigata Univ.); Nakajima, Shuhei(Niigata Univ.); Imaizumi, Hiroshi(Niigata Univ.); Kano, Naoki(Niigata Univ.)
Citation	第 53 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.26 53rd Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション : ライフサイエンス及びトレーサ(2)
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/106809
Right	© 2016 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 53 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。



硫酸ナトリウムを用いた HTO 水中の T 濃縮手法へのアプローチ

Approach to enrichment method of T in HTO water using $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

新潟大学大学院自然科学研究科^{*1} ○亀井 一磨^{*1}, 今野 勇^{*1}, 中嶋 周平^{*2}, 今泉 洋^{*3}, 狩野 直樹^{*3}
新潟大学工学部化学システム工学科^{*2} (KAMEI, Kazuma; KONNO, Yu; NAKAJIMA, Shuhei;
新潟大学自然科学系(工学部)^{*3} IMAIZUMI, Hiroshi; KANO, Naoki)

1. 緒言

トリチウム(T)は¹H と容易に交換反応を起こし、¹H と共に種々の反応に関与する等の性質をもち、トレーサとしても用いられる。また、近年では2011年3月11日の東日本大震災以降、福島第一原発事故の処理の際に多数の放射性同位体に汚染された水が発生した。しかし、この事故現場で現在使用している多核種処理設備ではTは取り除くことが困難な為、環境に対するTの影響が懸念されており、Tの濃縮技術開発を進めることは重要である。そこで、本研究では、T標識硫酸ナトリウム水和物を調製し、結晶水中のH₂OとHTOとの脱離挙動を常圧条件と真空条件で観測し、それぞれの濃縮挙動の違いから、T濃縮手法の構築を目指した。

2. 実験方法

硫酸ナトリウム無水物にHTO水($6.22 \times 10^2 \sim 6.22 \times 10^4 \text{Bq/g}$)を加え、十分に溶解させた。これを冷却、ろ過してT標識の結晶を作った。その後、この結晶を乾燥剤と共にデシケータに封入し、表面に付着したHTO水が測定に影響しない程度に取り除いた。このようにして調製したT標識固体試料を用いて以下の①、②の方法で実験した。①常圧条件では、T標識固体試料の所定量を乾燥剤と共にデシケータに入れ、所定温度で各時間放置した。その後、固体試料の質量を測定した。これをイオン交換水に溶解し、その放射能をバックグラウンド既知の液体シンチレーションカウンタでT放射能を測定した。②真空条件では、T標識固体試料の所定量を真空ラインに入れて脱水反応させ、常圧条件と同様にT放射能を測定した。

3. 結果と考察

上記の実験で得られた常圧条件の結果の一例をFig.1に示す。この図などを基に、常圧条件と真空条件における脱離後の結晶水の物質と比放射能の挙動とを比較した。その結果、(1)HTO分子はH₂O分子よりも脱離しにくい、(2)真空条件下においても常圧条件下の場合と同様にT濃縮傾向にある、などがわかった。

^{*1}Graduate School of Science and Technology,
Niigata University

^{*2}Chemistry and Chemical engineering, Faculty of
Engineering, Niigata University

^{*3}Faculty of Engineering, Niigata University

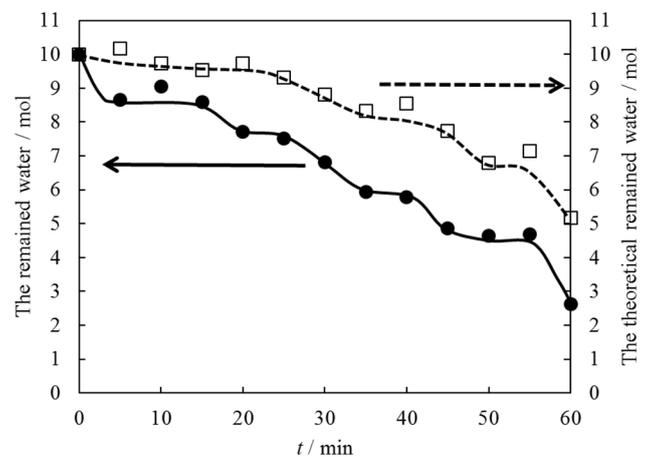


Fig.1 The remained water (●) (and the theoretical remained water (□)) vs. time for the dehydration of Sodium sulfate decahydrate at 32°C.