



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	汚染土壌のマイクロ波処理による脱セシウム化機構の研究
Alternative_Title	A study of the cesiumization mechanism by microwave treatment on contaminated soil
Author(s)	山岸 皓彦(環境測定品質管理センター), 田村 堅志(物質・材料研究機構), 山下 浩(愛媛大学), 佐藤 久子(愛媛大学), 森田 昌敏(環境測定品質管理センター) Yamagishi, Akihiko(Center of Analytical Quality Control for the Environment); Tamura, Kenji(National Inst. for Materials Science); Yamashita, Hiroshi(Ehime Univ.); Sato, Hisako(Ehime Univ.); Morita, Masatoshi(Center of Analytical Quality Control for the Environment)
Citation	第7回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.54 The 7th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション: 除染技術、除染事例、計測技術
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/157488
Right	© 2018 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第7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。



汚染土壌のマイクロ波処理による脱セシウム化機構の研究

○山岸皓彦^{1,2}・田村堅志³・山下浩⁴・佐藤久子⁴・森田昌敏¹
 (環境測定品質管理センター¹・東邦大医²・物材機構³・愛媛
 大院理工⁴)

はじめに:我々は湿式方式による汚染土壌の除染法を目指してきた。今までに安定同位体を用いた粘土鉱物試料の高分解能電子顕微鏡観察によって、セシウムイオンの吸着状態を原子レベルで明らかにした。さらに安定同位体のセシウムを用いた研究により、バーミキュライト粘土鉱物に吸着したセシウムイオンが高濃度マグネシウムイオンによって脱離可能であることを報告してきた。¹⁻⁵⁾一方、風化雲母鉱物中のセシウムイオンにはいくつかの吸着状態があり、その中にはイオン交換できないものもあることも報告した。⁶⁾今回は、短時間で脱離処理を行う方法としてマイクロ波照射法を取り上げ、適当な処理剤による汚染土壌中のセシウム脱離を試みた結果を報告する。

実験:採取した汚染土壌(80万Bq/kg)を60°Cで一日乾燥の後に、約2gを脱離剤を含む水溶液10mL中に分散させ、テフロン反応容器(体積50mL)に入れた。電子レンジによりマイクロ波照射した(800W×60秒×3回)。その後反応液を遠心分離して、上澄み液と沈殿物の放射能を測定した。上積み液については、Si, Al, FeおよびCsの濃度をICP-MSによって分析した。沈殿物については、処理前後をXRDで調べた。

結果:処理は以下の手順で行った;(1)蒸留水に分散してマイクロ波処理した;(2)遠心分離後に沈殿物を硝酸マグネシウム水溶液(3M)に再分散してマイクロ波処理した;(3)遠心分離後に沈殿物をフッ素化水素アンモニウム水溶液(1.5M)に再分散してマイクロ波処理した;(4)遠心分離して沈殿物を(3)と同じ処理をした;(5)遠心分離後に沈殿物を(1)と同じ処理をした。その結果、各処理後の放射性セシウムの脱離割合は以下のようであった:(1)0%;(2)<3%;(3)55%;(4)35%;(5)0%。この結果、短時間のマイクロ波処理の場合には、高濃度マグネシウム塩を用いたイオン交換法ではセシウムの脱離はほとんど起こらず、フッ化水素によるシリカ鉱物の溶解によってはじめて90%以上の脱離が達成されることがわかった。別に放射性セシウムを吸着させた粘土鉱物に対して同様な処理を行い、それとの結果を比較から土壌中のセシウムの吸着状態について検討した。

謝辞:この研究は環境省研究総合推進費補助金3K140312、科研費基盤(B)17H03130の援助を受けた。

参考文献:(1) K. Morimoto et al., *Chem. Lett.* 40, 867-869 (2011) (2) T. Kogure et al. *Chem. Lett.* 41, 380-382 (2012) (3) K. Morimoto et al. *Chem. Lett.* 41, 1715-1717 (2012) (4) K. Tamura et al. *J. Radioanal. Nuc. Chem.* 303, 2205-2210 (2015) (5) H. Sato et al. *Clay Sci.* 20, 7-11(2016) (6) K. Tamura et al. *Chem. Lett.* 45, 1385-1387 (2016)