



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	乾式磁性分級法の分級効率に与える二価鉄化合物のカウンターアニオン及び土壌サイズの影響
Alternative_Title	Effect of counter anion of ferrous compounds and soil size on classification efficiency of dry magnetic separation method
Author(s)	荒川 和香(県立広島大学), 三苫 好治(県立広島大学), 地井 直行(西松建設), 阿部 孝行(西松建設), 佐藤 友祐(三和テッキ), 岩田光司(三和テッキ) Arakawa, Waka(Prefectural Univ. of Hiroshima); Mitoma, Yoshiharu(Prefectural Univ. of Hiroshima); Jii, Naoyuki(Nishimatsu Construction Co., Ltd.); Abe, Takayuki(Nishimatsu Construction Co., Ltd.); Sato, Yusuke(Sanwa Tekki Corp.); Iwata, Koji(Sanwa Tekki Corp.)
Citation	第 10 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.73 The 10th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション 2 : 減容化技術
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/230624
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。



乾式磁性分級法の分級効率に与える
二価鉄化合物のカウンターアニオン及び土壌サイズの影響

○荒川和香¹, 三苫好治¹, 地井直行², 阿部孝行², 佐藤友祐³, 岩田光司³
¹ 県立広島大学大学院, ² 西松建設株式会社技術研究所, ³ 三和テッキ株式会社

1. はじめに

放射性セシウム(Cs)は土壌中の粘土内部に強く捕捉されていることから、汚染土壌中の粘土画分の分級あるいは放射性Csの分離技術の開発が急がれている。現在、湿式浮遊選別分級法や溶融塩を用いる加熱分離法では、それぞれ、廃水処理あるいは700°C程度の加熱が必要である。今後は、より手間も少なく投入エネルギーの最小化を図った技術開発が望まれる。このような状況下、我々は、二価鉄/アルカリ薬剤含有溶液を汚染土壌に添加後、250°C程度の加熱によって磁性体生成と熱減容を同時に行い、磁力選別によって概ね粒径75 μm未満土壌を分級する技術を開発した。磁性体材料としてFeCl₂・4H₂O、アルカリ薬剤としてNaOHを用いて黒ボク土(有機物23%含有)の分級試験を行うと、最大で処理土壌の15.2%を磁着分離した。そこで本報告では、塩化物イオンと硫酸イオンをカウンターアニオンとする二価鉄薬剤が磁力選別に及ぼす影響を検討するとともに、一次分級後の土壌定量及び粒径観察を行った。黒ボク土は有機物をバインダーとする二次粒子を形成することから、有機物含有量の少ない真砂土や複数の砂状土壌を用いて同様の検討を行い、その結果を比較した。

2. 方法

各土壌の組成分析、構造解析、及び粒度分布測定をそれぞれJIS-M8853, JIS-K0131, 及びJIS-Z8815に準じて行った。磁性体材料である0~7.5 mmolのFeSO₄・7H₂O溶液を9.0 mmolのNaOH溶液で所定のpHに調整し、そこへ10.0 gの土壌(粒径2 mm未満, 24 hrs. 以上風乾)を加え、軽く攪拌後、アルゴン雰囲気下の高温多用管状炉で250°C, 2時間加熱した(以降, 処理土壌)。放冷後、ネオジム磁石(表面磁束密度: 0.57 T)で磁力選別を行った。処理土壌については、水を用いた比重選別により粒径20 μm未満土壌を分離し、SEM-EDS(JEOL, JSM-6510A)によって観察した。

3. 結果・考察

磁力選別効果は、処理土壌中の磁着土壌の割合を磁着率として評価した。黒ボク土に4.5 mmolのFeCl₂・4H₂Oと9.0 mmolのNaOH添加時の磁着率は15.2%であったのに対し、FeSO₄・7H₂OとNaOH添加時には同量で磁着率最大の11.8%となった(Fig. 1)。FeSO₄・7H₂O添加時において、薬剤未添加加熱土壌中の75 μm未満土壌全量の磁着分離を磁着率の目標とした場合、回収率は最大で67.3%であった。

しかしながら、有機物がバインダーとなり、大粒径との二次粒子を形成した可能性があるため、有機物含有量の少ない真砂土や砂状土壌をモデルに使用し、特に粒径20 μm未満土壌に着目した結果をポスターセッションで発表する。

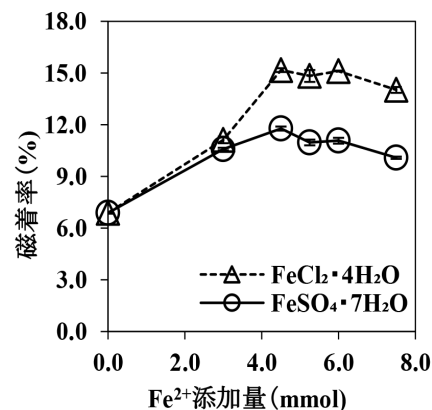


Fig. 1 カウンターアニオンが磁着率に与える影響。

0~7.5 mmolのFeCl₂・4H₂OあるいはFeSO₄・7H₂Oと9.0 mmolのNaOHを添加、250°Cで2時間加熱後磁選。磁着率=100×磁着土壌量/(磁着土壌量+残渣土壌量)。

. Effect of counter anion of ferrous compounds and soil size on classification efficiency of dry magnetic separation method

○ARAKAWA Waka¹, MITOMA Yoshiharu¹, JII Naoyuki², ABE Takayuki², SATO Yusuke³ IWATA Koji³

¹ Graduate School of Prefectural University of Hiroshima, ² Technical Research Institute, Nishimatsu Construction Co., Ltd., ³ Sanwa Tekki Co., Ltd.

発表
目次

口頭
発表

ポスター
発表

企画
セッション