



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	放射性物質含有下水道焼却灰の減容化技術
Alternative_Title	Volume reduction technology for sewer residue incineration ash containing radioactive materials
Author(s)	内田 修司(福島工業高等専門学校), 大城 優(カサイ), 小林 高臣(長岡技術科学大学) Uchida, S.(National Institute of Technology, Fukushima College); Oshiro, Y.(Kasai Corp.); Kobayashi, T.(Nagaoka Univ. of Technology)
Citation	第 5 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.35 5th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション 8 : 保管貯蔵・廃棄物対策
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109452
Right	© 2016 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 5 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。



放射性物質含有下水道焼却灰の減容化技術

○内田修司(福島高専),大城優((株)カサイ),小林高臣(長岡技科大)

1. はじめに 東日本大震災により発生した原発事故の影響により、下水汚泥に高濃度の放射性物質を含む事態となり、原発事故以前に行っていたセメントや肥料へのリサイクル等による場外搬出が困難な状況が継続している(公)福島県下水道公社が運営する県中浄化センターでは日々発生する下水汚泥の熔融減容化処理と仮設焼却施設による保管中の下水汚泥の減容化処理が実施されている¹⁾。減容化後は放射性物質の濃度により取り扱いが規定されるが、放射性物質濃度が高い減容化物の搬出は実施されていない。下水道汚泥の減容化として焼却処理が各地で行われている。原発事故後、一般可燃ゴミの焼却灰と同様に汚泥中の放射性物質がばいじん(焼却灰)中に濃縮されるためリサイクルが停止しているが、汚泥中のリンが濃縮されるため、リン資源のリサイクル原料として利用されている。佐々木らは、放射性物質を含んだ下水道汚泥の焼却灰からリン酸イオンとして回収できること、放射性物質は焼却灰に残ることを報告している²⁾。福島県内では焼却減容化され高濃度の放射性物質を含む下水道汚泥焼却灰の処理が課題であるため、放射性物質の濃度を高めずにリンを回収できれば、震災前と同様にリサイクルと放射性物質含有物の保管量を削減できることになる。日本にはリン資源がないため P_2O_5 換算で 20~30wt% の含有量の下水道汚泥焼却灰からリンを回収するリサイクルシステムを動かすことは非常に重要である。

2. 実験 焼却灰からリン酸の回収には、70°C程度のアルカリ溶液中で焼却灰を処理してリン酸イオンとして溶解させリン酸カルシウムとして回収する灰アルカリ法が用いられている。この処理では放射性物質の溶出量は検出限界以下であるが、可溶成分の溶出するため残留する放射性物質の濃度が上昇してしまう。そこで、一般可燃ゴミ焼却灰の脱セシウム処理に有効であった水熱処理³⁾を下水道汚泥焼却灰に施して、放射性物質濃度の変化、リン酸イオンの回収量を測定した。

3. 結果 従来の灰アルカリ法ではリン酸濃度は 0.5wt%程度であったが、水熱法では 1~3%とリン酸イオンの溶解が促進されること、灰中の放射性物質の 60~80%が液相に移行することなどが確認できた。焼却灰中の放射性物質濃度が高い場合でも、水熱処理によって再資源化、再利用などに必要な濃度基準などの条件を満足できる可能性があり、保管量の大幅削減が期待できる。一般的な灰アルカリ法はリン酸など溶解度の大きな領域を溶かすのに対して、水熱法では、焼却灰の構造(Si-O-Si、Si-O-Alなど)を溶解するため粒子の表面だけでなく内部に固定されていた放射性物質を溶出させたものと考えられる。溶出した放射性物質はゼオライトポリマー複合吸着材で回収した。

現在、溶出金属の定量、リン酸イオンの高純度化などを検討している。

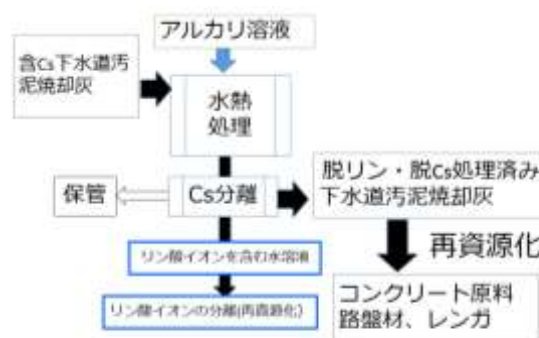


図1 灰アルカリ法→水熱処理減容化処理

参考文献

- 1) 福島県資料(ふくしま復興ステーション) <http://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/23-1.html>
- 2) 佐々木昭仁ら 岩手県工業技術センター研究報告,18,169-176 (2015)
- 3) 環境省 平成27年度除染・減容等技術実証事業 除染・減容等技術実証事業報告書