



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

| | |
|-------------------|--|
| Title | 猪骨を用いたストロンチウム吸着材の基礎検討 |
| Alternative_Title | Fundamental study on strontium adsorbent using boar's bone |
| Author(s) | 牧野 陸(福島工業高等専門学校), 大串 玲央(福島工業高等専門学校), 新井 裕之(国立環境研究所), 三浦 拓也(福島工業高等専門学校) Makino, Riku(National Inst. of Technology, Fukushima Coll.); Ogushi, Reo(National Inst. of Technology, Fukushima Coll.); Arai, Hiroyuki(National Inst. for Environmental Studies); Miura, Takuya(National Inst. of Technology, Fukushima Coll.) |
| Citation | 第 12 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.49 The 12th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment |
| Subject | ポスターセッション 1 |
| Text Version | Publisher |
| URL | https://f-archive.jaea.go.jp/handle/faa/277819 |
| Right | © 2023 Author |
| Notes | 禁無断転載 All rights reserved. 「第 12 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。 |



猪骨を用いたストロンチウム吸着材の基礎検討

○牧野陸¹⁾, 大串玲央¹⁾, 新井裕之²⁾, 三浦拓也¹⁾
 1) 福島工業高等専門学校, 2) 国立環境研究所

1. はじめに

全国的に厄介者として扱われるイノシシ等の有害鳥獣は、学術的な介入なく、減容化（焼却または発酵処理）されている。一般的な食肉利用や減容化後に残る“骨”は再資源化できるにも関わらず、知見が少ないため廃棄物として扱われる。しかし、動物の骨を焼成して得られる天然ヒドロキシアパタイト（HA）は合成 HA よりも Sr 分配係数が高く、付加価値の高い材料になり得る（表 1）。本報では、イノシシの骨から Sr 吸着材を生成するための適正な焼成温度や Sr 吸着能をバッチ吸着試験より評価した結果を報告する。

表 1 HA の Sr 吸着能比較¹⁾

| 分類 | 試料 | Sr 分配係数 (mL/g) |
|-------|-------|----------------|
| 天然 HA | 牛骨焼成 | 4700 |
| | 豚蒸製骨粉 | 1500 |
| 合成 HA | HA | 890 |

2. 試料と方法

本研究では吸着材の材料として粒径 2 mm に調整した猪骨（ペット食品用）を用いた。猪骨をマッフル炉で 24 時間焼成し温度別に 9 種類の試料を作製した。未焼成試料を含めて Sr 吸着試験を行った。試験は PP 容器に 0.1 M SrCl₂ 溶液 100mL と試料 1g を入れ、24 時間水平振とうした。その後、0.45μm メンブレンフィルターにてろ過し、MP-AES にて Sr 濃度を測定した。未焼成試料について室温～1000℃までの示差・熱重量測定（TG-DTA），X 線回折（XRD）を行い、試料の燃焼や結晶化等の判定、結晶相同定を行った。

3. 結果および考察

TG-DTA より、猪骨は焼成に伴って 400℃付近では有機物の燃焼、700～800℃付近では結晶化が起きていた（図 1）。XRD の結晶相同定より、700～800℃にかけて猪骨の主成分が Hydroxylapatite: Ca₅(PO₄)₃(OH) から pentacalcium triphosphate hydroxide apatite-(CaOH): Ca₅(PO₄)₃(OH)へ変化していた。吸着試験の結果を図 2 に示す。750℃で焼成した試料の Sr 吸着量は未焼成よりも 1.38 倍大きくなった。また、振とう時間を 5 分～2 週間に変えて Sr 吸着試験を実施した結果、5 分で最大吸着量に達した（Sr 吸着速度= 15.6 g/kg/min）。焼成温度が 1000℃を超えると HA セラミック等が生成し、Sr 吸着量が著しく低下すると考えられたため、1000℃を超える焼成は対象外とした。

地方自治体の焼却施設では、有害鳥獣を 850℃以下で焼却するため²⁾、既に炉内で天然 HA が生成しており、不純物除去および粒度調整するだけで Sr 吸着材として使用できると考えられる。今後は、pH や共存イオン等の溶液条件や不可逆反応とされる Sr 吸着挙動を確認するための溶出試験等を検討する。

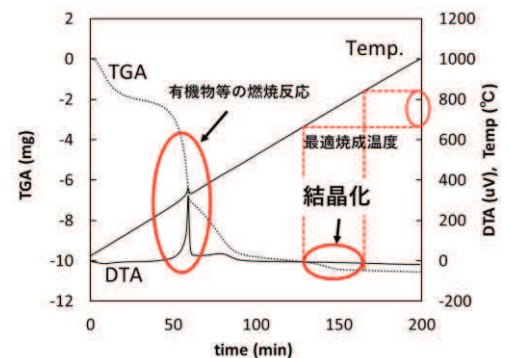


図 1 TG-DTA の結果

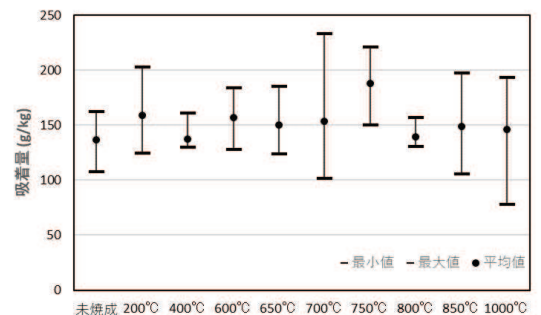


図 2 Sr 吸着試験結果（試行回数 n=3）

参考文献

- 1) 東京電力株式会社, H4 エリア漏えい水の抑制対策 (2014).
- 2) 農林水産省, 捕獲鳥獣の焼却及び減容化の処理事例集 (2023).