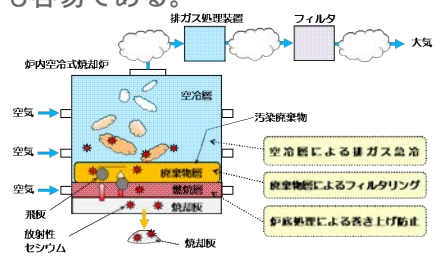


1 技術概要

整理番号	T-00063
技術名称	炉内空冷式焼却装置による焼却・減容（可搬式）
申請機関名	辰星技研株式会社
技術の概要	炉内空冷式焼却装置は、炉内全体に適切に空気を供給することにより焼却及び排ガス急冷を炉内で完結させる技術である。  トラック搭載型装置外観
技術の優位性	(1)飛灰の発生を抑制する焼却技術 廃棄物焼却から生じる焼却灰の高い熱容量の利用及び適切な空気供給により、炉底に限定される燃焼層からの飛灰巻上げを安定的に抑制する。 又、燃焼層上部での排ガス急冷と燃焼層上部の廃棄物層による飛灰の物理的除去（フィルタリング）により飛灰の発生抑制が可能である。 (2)炉内での低温排ガス実現 燃焼層は高温（～1000℃程度）であるが、燃焼層上部で空冷する為、ダイオキシンの発生抑制と放射性セシウムの揮散防止の同時実現が可能となる。又、燃焼層が限定される為、サーマルNOxの発生も抑制できる。 (3)シンプルな機器構成が可能 飛灰及びNOx抑制により、シンプルな機器構成（炉内空冷式焼却炉＋排ガス調整室＋排ガス2次燃焼装置）が可能である。2次燃焼装置はCO、タール（及びダイオキシン）分解の為である。 (4)ユーティリティ不要 電源と2次燃焼用燃料（灯油等）以外のユーティリティが不要の為、装置に移動性を持たせやすい。 (5)運転容易 装置取扱いは容易であり、特定の有資格者でなくても本装置を取扱うことが可能である。 (6)装置が安価でメンテナンス容易 焼却炉内は耐火物を一切使用しない為、装置が安価であり、装置の解体・組立・運搬も容易である。  炉内空冷式焼却設備概要図
注意点	放射性セシウムが焼却灰中に濃縮され、高濃度となるので焼却炉から焼却灰を回収する際に注意が必要である。従って、本装置に放射能汚染廃棄物を投入後は、焼却・減容～焼却灰の密封容器への収納までを遠隔操作または自動化等の安全対策を講じる必要がある。 また、排気についても定期的に放射能濃度、放射線量等を計測し安全性を確認する必要がある。
研究・実用化段階	実用化段階
今後の開発計画	焼却・減容化技術自体は確立したものであるが、焼却灰の回収方法については、処理物の放射能濃度、処理場所等に応じた設計が必要である。
特許	要素技術については特許取得済み。

参考サイト	環境省 平成24年度除染技術実証事業概要書 
補足資料	移動可能な炉内空冷式焼却設備による汚染廃棄物の減容化の実証試験  (PDF 形式：294KB) 放射性セシウムに関する物質収支図  (PDF 形式：224KB)
備考	

2 実証試験の概要及び結果

実証期間	平成24年11月30日～平成25年3月29日																												
実証場所	福島県伊達郡川俣町山木屋字細畑24付近																												
実証内容	放射性物質に汚染された農業系廃棄物を、移動可能な炉内空冷式焼却設備によって、飛灰の発生なしに廃棄物の発生現場で焼却減容化処理できることを実証するため、次の内容について実施した。 (1)放射性セシウムの焼却灰中への濃縮の確認 (2)飛灰を発生させない焼却処理の実証 (3)分散処理に向けた実運用データの取得																												
技術適用の効果	(1)減容率・減量（重）率 汚染廃棄物（草木類）を連続処理した結果、減容率は99%（1/70）、減量（重）率は98%(1/40)となった。したがって、高減容化が可能であることを確認した。 (2)放射性セシウムの焼却灰中への移行率 連続処理で処理した汚染廃棄物（草木類）に含まれる放射性セシウム量は44,035.87Bqであった。処理後の焼却灰及び炭化物中の放射性セシウム量は43,441.84Bqであった。よって、汚染廃棄物（草木類）に含まれる放射性セシウムの約99%が焼却灰及び炭化物として回収され、排ガスおよび木酢液（排ガス凝結液）への移行は無い事を確認した。 また、焼却炉内壁面、汚染廃棄物投入口ダスト、焼却灰回収口ダストの放射性セシウム濃度についても測定した結果、何れの箇所も検出限界未満であることを確認した。 (3)放射性セシウムのサンプリングおよび分析・測定結果の妥当性 汚染廃棄物（草木類）と内部標準物質（インジウム）を投入し、内部標準物質のマスバランスが取れていることを確認して、放射性セシウムのサンプリングおよび分析・測定結果は妥当であると評価した。 (4)排ガス中の飛灰（ばいじん）濃度 汚染廃棄物（草木類）を連続処理中の焼却炉出口部の飛灰（ばいじん）濃度は0.032g/m ³ Nであり、飛灰の発生濃度を抑制させる焼却処理が可能であることを確認した。 (5)処理効率等 汚染廃棄物（草木類）の連続処理中の実運用データ（処理速度等）の取得結果より、1回あたりの廃棄物の投入量を管理することなどにより、処理効率を最適にすることが可能であることを確認した。 (1)～(5)の実証結果から、本装置を使用することにより、移動式の焼却炉で汚染廃棄物を焼却減容処理できることを確認した。したがって、汚染廃棄物が保管されている現地へ移動し、その場で焼却減容処理が可能である。 <table><tr><th>項目</th><th>対象物</th><th>セシウム濃度[Bq/kg]</th><th>セシウム量[Bq]</th></tr><tr><td rowspan="2">処理前</td><td>汚染廃棄物</td><td>366.66</td><td>44,035.87</td></tr><tr><td>装置立上材料</td><td>検出限界未満</td><td>—</td></tr><tr><td rowspan="3">処理後</td><td>焼却灰</td><td>15,231.09</td><td rowspan="2">43,441.84</td></tr><tr><td>炭化物</td><td>361.27</td></tr><tr><td>排ガス、木酢液</td><td>検出限界未満</td><td>—</td></tr><tr><td colspan="2">焼却灰中への濃縮率〔倍〕</td><td colspan="2">42</td></tr><tr><td colspan="2">焼却灰中への移行率〔%〕</td><td colspan="2">99</td></tr></table> ＜放射性セシウムの焼却灰中への移行率・濃縮率＞ 放射性セシウムの焼却灰中への移行率・濃縮率	項目	対象物	セシウム濃度[Bq/kg]	セシウム量[Bq]	処理前	汚染廃棄物	366.66	44,035.87	装置立上材料	検出限界未満	—	処理後	焼却灰	15,231.09	43,441.84	炭化物	361.27	排ガス、木酢液	検出限界未満	—	焼却灰中への濃縮率〔倍〕		42		焼却灰中への移行率〔%〕		99	
項目	対象物	セシウム濃度[Bq/kg]	セシウム量[Bq]																										
処理前	汚染廃棄物	366.66	44,035.87																										
	装置立上材料	検出限界未満	—																										
処理後	焼却灰	15,231.09	43,441.84																										
	炭化物	361.27																											
	排ガス、木酢液	検出限界未満	—																										
焼却灰中への濃縮率〔倍〕		42																											
焼却灰中への移行率〔%〕		99																											
作業員被ばく評価、作業における安全上の注意	実証試験中の作業員被ばく量は作業場所平均空間線量（バックグラウンド）による被ばく量と殆ど差はないため、除染電離則ガイドラインに従って必要十分な保護衣、保護具等を使用すれば特に問題ない。																												

コスト評価	本装置（処理能力：1m ³ ／日）を用いて300m ³ ／年の汚染廃棄物（草木類）の処理を想定した場合のコスト試算を以下に示す。 【コスト試算条件】 (1)処理対象物：汚染廃棄物（草木類） (2)設備維持管理費：装置費×1.5％ (3)設備償却：10年 (4)人件費：15,000円／日×3名 (5)燃料単価（発電機使用の場合）：軽油137円／ℓ，灯油104円／ℓ 【コスト試算結果】 約60,000円／m ³ （装置費込み）
-------	--

3 現場における適用実績

適用実績	
------	--

4 専門家評価

専門家評価結果	当該技術は、以下の特徴を有すると考えられる。 ・トラックの荷台に積載可能な可搬型の装置である。 ・電源と2次燃焼用燃料（灯油等）以外のユーティリティが不要である。 一方、以下の点が課題となると考えられる。 ・放射性セシウムが焼却灰中に濃縮され、高濃度となるので焼却炉から焼却灰を回収する際に注意が必要となり、とくに 焼却灰の密封容器への収納を遠隔操作または自動化等する必要があると考えられる。
---------	---

5 連絡先

機関名	辰星技研株式会社
部署名	技術部
電話番号	03-3500-3568
所在地	105-0003 東京都港区西新橋2-9-1PMO西新橋ビル 2 階

6 その他

検索用キーワード	汚染廃棄物、減容、移動式、有機物、焼却
登録日	2014年4月15日
最終更新日	2024年3月4日