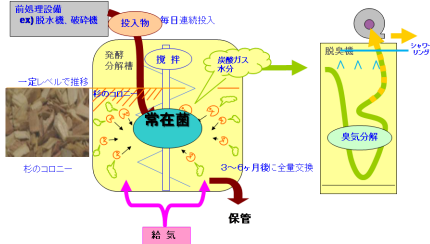
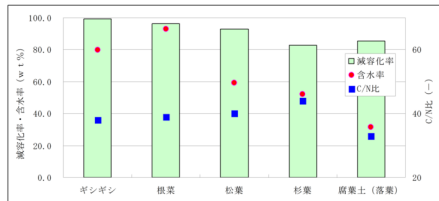


1 技術概要

整理番号	T-00002
技術名称	有機性廃棄物減容化装置 ミシマックス
申請機関名	日本ミクニヤ株式会社
技術の概要	本技術は、高温・好気発酵分解を利用した、有機性廃棄物減容化技術である。発酵槽内の環境を槽内微生物の活性が高くなる条件で連続運転することで、汚泥、生ごみ、植物（樹皮、枝を除く）等の有機性廃棄物を高い減容化率で処理することが可能な技術である。 図に示すとおり、投入量は装置の大きさに依存し、決められた量の有機性廃棄物を毎日連続投入することで、発酵槽内の微生物が分解を行い、炭酸ガスと水分に分解することを利用している。発酵槽内の残渣は、3～6ヶ月に一度取り出す作業を行う必要がある。 
技術の優位性	本技術を除染技術として捉えた場合、以下の優位性が挙げられる。 1. 有機性廃棄物に限られるものの、80%以上（重量ベース）の減容化率をあげ、処理を行うことが可能である。（図参照） 2. 発酵分解技術を利用しているため、装置内の急激な放射性物質濃度の上昇がなく、比較的安全に取り扱うことが可能である。また、任意に分解を停止できるため、装置内の放射性物質濃度が低い段階で取り出すことが可能であり、比較的安全である。 3. 装置の取り扱いが比較的安全であり、専門知識を有さない地域住民も取り扱うことが可能である。 4. 装置内の密閉性が高く、処理中に周囲への飛散等によるリスクがなく、安全な連続運転が可能である。 5. 焼却施設等に比べると安価である。 
注意点	発酵槽内の放射性物質濃度は、廃棄物の投入回数に応じて上昇するため、定期的な発酵槽内の放射性物質濃度の計測が必要である。
研究・実用化段階	実用化段階
今後の開発計画	要素技術自体は、確立したものであるが、処理物量、場所に応じてオーダーメイドしなければならない部分がある。したがって、処理物量、場所等に応じた設計が必要である。
特許	○有機汚泥発酵分解処理装置の運転管理方法 特許第3753322号 ○分解処理槽の給気装置 特許第4771734号 ○発酵分解処理装置 特開 2011-092809
参考サイト	除染モデル実証事業等の成果報告会資料 P65～66
補足資料	補足資料（技術の原理・有効性） (PDF 形式：697KB) 技術導入の提案 (PDF 形式：305KB)
備考	

2 実証試験の概要及び結果

実証期間	平成23年11月29日～平成24年2月29日																																																																						
実証場所	飯舘村役場管理施設（野菜直売所みちくさ）敷地内 福島県相馬郡飯舘村草野字大谷地165-1																																																																						
実証内容	山林、田畑、庭等の除染作業によって発生すると想定される植物系の廃棄物に対して、減容化実験を実施した。また、実際の除染活動を想定し、飯舘村村民有志の方々にサンプリング、および装置設置場所までの運搬を協力していただき、減容後に発生する残渣は飯舘村役場の協力の下、保管した。 さらに、採取～減容化～保管までの安全性を評価するために、放射性物質のマスバランスを把握するとともに作業環境における大気中の放射性物質濃度測定を定期的の実施した。																																																																						
技術適用の効果	【減容化実験結果】 減容化率が90%を越えたのはギンギン、根菜類、松葉の3種であった。また、残りの2種についても80%を超える減容化率が得られた。 本技術による減容化は、水分の蒸発による乾燥減容と、発酵分解による有機物の分解による減容が複合的に発酵槽内で起こっていると考えられる。そこで、各試料の処理前後の含水率を調べることにより、乾燥状態での減容化率も併せて掲載した。その結果、水分を含んだ状態に比べると減容化率は低下するものの、それでも杉葉以外は80%以上の減容化率を満足しており、発酵分解による減容化効果も十分期待できると考えられる。 表に体積での減容化率を示す。最も重量減容化率が低かった杉葉においても減容化率は87.2%を示しており、重量ベースはもちろんのこと体積ベースでも高い減容化率を得ることができた。 次に、実際に除染活動で発生した廃棄物を連続的に処理した場合を想定し、どの程度本システムが廃棄物の減容化に寄与できるか試算を行った。その結果、100kg/日のシステムを導入した場合、杉チップを含めて17,500kgの廃棄物を4,900kgに減容化することができ、その減容化率は杉チップを含めた全残渣量としても少なくとも72%の減容化（重量）を行うことが可能であると想定される。 【安全性の確認結果】 本実験を通じて装置内に投入した放射性物質量は3,829,833Bqであった。一方、発酵分解残渣および杉チップの放射性物質量は4,278,995Bqであった。残渣の方が放射性物質の全体量が増えているのは、(1)発酵槽内は常に攪拌をしており、概ね均一性は図られているものの厳密にはバラついている。(2)試料自体も採取場所が同じであっても、個体差が出ている。(3)処理中にとりこんだ空気中に浮遊する微粒子が混入しており、このことが増加する要因となっている、など考えられるものの、本結果は概ね整合が取れていると考えられ、投入した放射性物質は外部に出ることはなく、その大部分が装置内に留まっていることが分かった。 <table><tr><th></th><th>単位</th><th>ギンギン</th><th>根菜</th><th>松葉</th><th>杉葉</th><th>残渣土(廃棄)</th></tr><tr><td>処理時間</td><td>h</td><td>92.0</td><td>66.0</td><td>69.0</td><td>73.5</td><td>69.5</td></tr><tr><td>重量</td><td>kg</td><td>63.0</td><td>70.0</td><td>65.0</td><td>70.0</td><td>40.0</td></tr><tr><td>処理前 含水率</td><td>wt%</td><td>79.8</td><td>93.0</td><td>59.0</td><td>52.0</td><td>31.3</td></tr><tr><td>乾物量</td><td>kg</td><td>12.7</td><td>4.9</td><td>26.7</td><td>33.6</td><td>27.5</td></tr><tr><td>重量</td><td>kg</td><td>0.44</td><td>2.50</td><td>4.68</td><td>12.00</td><td>5.85</td></tr><tr><td>処理後 含水率</td><td>wt%</td><td>43.1</td><td>86.0</td><td>44.6</td><td>39.2</td><td>28.4</td></tr><tr><td>乾物量</td><td>kg</td><td>0.25</td><td>0.35</td><td>2.59</td><td>7.30</td><td>4.19</td></tr><tr><td>減容化率</td><td>wt%</td><td>99.3</td><td>96.4</td><td>92.8</td><td>82.9</td><td>85.4</td></tr><tr><td>減容化率(乾燥重量)</td><td>dw wt%</td><td>98.0</td><td>92.5</td><td>90.3</td><td>75.3</td><td>84.8</td></tr></table> ※「減容化率（乾燥重量）」は投入物、残渣の含水率から算出した各々の乾物量に基づいて算出。 表　減容化実験結果（重量）		単位	ギンギン	根菜	松葉	杉葉	残渣土(廃棄)	処理時間	h	92.0	66.0	69.0	73.5	69.5	重量	kg	63.0	70.0	65.0	70.0	40.0	処理前 含水率	wt%	79.8	93.0	59.0	52.0	31.3	乾物量	kg	12.7	4.9	26.7	33.6	27.5	重量	kg	0.44	2.50	4.68	12.00	5.85	処理後 含水率	wt%	43.1	86.0	44.6	39.2	28.4	乾物量	kg	0.25	0.35	2.59	7.30	4.19	減容化率	wt%	99.3	96.4	92.8	82.9	85.4	減容化率(乾燥重量)	dw wt%	98.0	92.5	90.3	75.3	84.8
	単位	ギンギン	根菜	松葉	杉葉	残渣土(廃棄)																																																																	
処理時間	h	92.0	66.0	69.0	73.5	69.5																																																																	
重量	kg	63.0	70.0	65.0	70.0	40.0																																																																	
処理前 含水率	wt%	79.8	93.0	59.0	52.0	31.3																																																																	
乾物量	kg	12.7	4.9	26.7	33.6	27.5																																																																	
重量	kg	0.44	2.50	4.68	12.00	5.85																																																																	
処理後 含水率	wt%	43.1	86.0	44.6	39.2	28.4																																																																	
乾物量	kg	0.25	0.35	2.59	7.30	4.19																																																																	
減容化率	wt%	99.3	96.4	92.8	82.9	85.4																																																																	
減容化率(乾燥重量)	dw wt%	98.0	92.5	90.3	75.3	84.8																																																																	
作業員被ばく評価、作業における安全上の注意	装置からの飛散や流出はない（平成23年度除染技術実証事業において実証済み）。																																																																						

コスト評価	本システムを用いて、除染活動で発生する廃棄物が100kg/日のペースで減容化することの想定試算を以下に示す。 ■イニシャルコスト 【製作費】 6,700,000円/（100kgタイプ1台） ※発酵槽、脱臭槽、破砕機の製作費 【運搬・設置費】 2,500,000円/（1set当たりの工事） ※工事にはシステム一式の運搬費、電気工事費、配管工事費を含む 計：9,200,000円 ■ランニングコスト 【運転管理】 ○試料採取：3名/班×175日稼働/年×10,000円/日 =5,250,000円 ※装置はメンテナンスを除き年間連続運転を想定（350日程度） ※試料採取は現地住民を想定しており、1回/2日の投入作業を行う（175日） ※上記費用には運搬等に掛かる車両を含む ○装置管理：1名/班×350日稼働/年×10,000円/日 =3,500,000円 ※装置管理は破砕・投入で175日、温度管理等の装置管理で175日を想定。 ※実施は現地住民を想定している。 ○装置定期メンテナンス：1名/月×12カ月×25,000円=300,000円 ※メンテナンスは弊社職員を想定 ○その他電気代等 年間使用電気量（3,000kWh/月）：54,000円/月×12カ月=648,000円 杉チップ（年間2回の交換）：30,000円×2回=60,000円 その他消耗品等（残渣処理運搬費等を含む）：100,000円/年 計：9,858,000円/年
-------	--

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。 ・ 減容化率として約80～90%が期待できる。また、好気性発酵分解により安全に有機性除去物を安定化することができる。 ・ 焼却と比較して、安価に減容化が可能である。 一方、以下の点が課題となると考えられる。 ・ 芝等のような難分解性の有機物を処理する場合には、実証結果ほどには減容化を期待できないと考えられる。 ・ 放射能濃度について適切なモニタリングを行うことにより、残渣を取扱い可能な放射能濃度に制御することが可能であるものの、例えば、処理前の投入物の放射能濃度が高い場合には、減容化後の残渣の放射能濃度はより高くなるため、その取扱いについても配慮が必要である。 ・ 運転管理を実施するにあたっては、放射線量で管理する必要があるため、放射線量と放射性物質濃度及び減容化率の相関を把握する必要がある。 ・ 処理物の種類によって減容化率にばらつきが生じるため、発酵層内環境を確認しながら作業する必要がある。 ・ 処理物量や場所に応じた機器設計が必要となる。
---------	--

5 連絡先

機関名	日本ミクニヤ株式会社
部署名	発酵分解TSカンパニー
電話番号	044-589-7025
所在地	212-0055 神奈川県川崎市幸区南加瀬4-21-47

6 その他

検索用キーワード	減容化、発酵分解、放射性廃棄物、除染システム
登録日	2013年6月14日
最終更新日	2024年3月4日