

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-196554
(P2004-196554A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
C05F 9/02	C O 5 F 9/02 Z A B G	4 D 0 0 4
B09B 3/00	C O 5 F 17/02	4 H O 6 1
C05F 17/02	B O 9 B 3/00 D	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-363197 (P2002-363197)	(71) 出願人	593092828 株式会社 クリーン・エコバイオ 大阪府大阪市大正区小林東三丁目1番9号
(22) 出願日	平成14年12月16日 (2002.12.16)	(74) 代理人	100082474 弁理士 杉本 丈夫
		(72) 発明者	吉住 年夫 大阪府大阪市大正区小林東三丁目1番9号 株式会社クリーン・エコバイオ
		Fターム(参考)	4D004 AA03 AC04 BA04 CA04 CA18 CB09 CB12 CC07 CC08 DA02 DA13 4H061 AA03 CC55 EE66 GG16 GG18 GG48 GG69

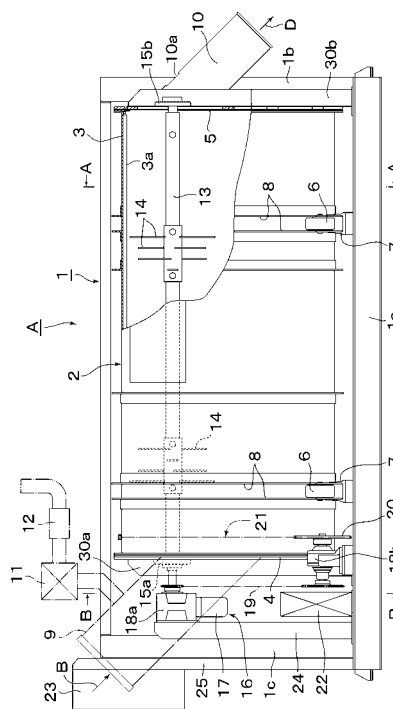
(54) 【発明の名称】 有機廃棄物の堆肥化処理装置及びこれに用いる回転型処理槽

(57) 【要約】

【課題】 回転型処理槽を用いた有機物の堆肥化処理装置に於いて、有機廃棄物をより能率よくしかも高度に堆肥化処理できるようにすると共に、有機廃棄物の投入や堆肥化処理物の排出を簡単に出来るようにする。

【解決手段】 回転胴3の両端部の内壁面にリング体26を固定すると共に、鏡板4、5の外周縁部の内側面に鏢状の接触板27を、また前記外周縁部の外側面に鏢状の外側押え板28を、更に前記鏢状の接触板27の内側面に回転胴3の外径よりも大きい内径を有する鏢状の内側押え板29を夫々配設し、前記鏡板4又は鏡板5と接触板27と外側押え板28と内側押え板29とを一体化すると共に、前記接触板27の内側面へ回転胴3の端面と前記リング体26の外周面の両方又はリング体26の外周面のみを接当させる構成とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

合成樹脂製の格納室（１）と、支持ローラ（６）上に回動自在に支持した回転胴（３）とその両端部に摺接自在に配設した回転胴（３）の両端開口を閉鎖する鏡板（４）、（５）とから成り、前記格納室（１）内に水平に配設した回転型処理槽（２）と、前記回転胴（３）を挿通して水平に配設され、その両端を鏡板（４）、（５）に軸支すると共に複数のカッター刃（１４）取付け固定したカッター駆動軸（１３）と、前記回転胴（３）及びカッター駆動軸（１３）を回転駆動する駆動装置（１６）と、前記格納室（１）及び回転型処理槽（２）の鏡板（４）を貫通してその先端開口を回転胴（３）内へ臨ませた有機廃棄物（Ｂ）の投入シュート（９）と、前記格納室（１）及び回転型処理槽（２）の鏡板（５）を貫通してその基端開口を回転胴（３）内へ臨ませた堆肥化処理物（Ｄ）の排出シュート（１０）と、格納室（１）と回転型処理槽（２）との空間部を加温するヒータ（２２）とから構成され、前記回転型処理槽（２）内へ１日に数回所定量の有機廃棄物又は有機廃棄物と放線菌を主体とする種菌を投入すると共に、回転型処理槽（２）を１日に数回、１回当たり０．１～１０ＲＰＭの回転速度で数回転させ、且つ回転型処理槽（２）の回動中のみカッター駆動軸（１３）を回転させることを特徴とする有機廃棄物の堆肥化処理装置。

10

【請求項 2】

有機廃棄物又は有機廃棄物と放線菌を主体とする種菌の投入回数を１日に１～３回とすると共に、回転型処理槽（２）の回動回数を１日に１～１０回、１回当たり０．１～３ＲＰＭの速度で１～３回転させるようにした請求項 1 に記載の有機廃棄物の堆肥化処理装置。

20

【請求項 3】

支持ローラ（６）上に回動自在に支持した回転胴（３）と、当該回転胴（３）の両端部に摺接自在に配設した回転胴（３）の両端開口を閉鎖する鏡板（４）、（５）とから成る有機廃棄物の堆肥化処理装置に用いる回転型処理槽に於いて、前記回転胴（３）の両端部の内壁面にリング体（２６）を固定すると共に、鏡板（４）、（５）の外周縁部の内側面に鏝状の接触板（２７）を、また前記外周縁部の外側面に鏝状の外側押え板（２８）を、更に前記鏝状の接触板（２７）の内側面に回転胴（３）の外径よりも大きい内径を有する鏝状の内側押え板（２９）を夫々配設し、前記鏡板（４）又は鏡板（５）と接触板（２７）と外側押え板（２８）と内側押え板（２９）とを一体化すると共に、前記接触板（２７）の内側面へ回転胴（３）の端面と前記リング体（２６）の外周面の両方又はリング体（２６）の外周面のみを接当させる構成としたことを特徴とする有機廃棄物の堆肥化処理装置に用いる回転型処理槽。

30

【請求項 4】

支持ローラ（６）上に回動自在に支持した回転胴（３）と、当該回転胴（３）の両端部に摺接自在に配設した回転胴（３）の両端開口を閉鎖する鏡板（４）、（５）とから成る有機廃棄物の堆肥化処理装置に用いる回転型処理槽に於いて、前記回転胴（３）の両端部の外壁面に鏝状の内側押え板（２９）を固定し、当該内側押え板（２９）の外側に鏡板（４）、（５）の外径よりも大きい内径を有する鏝状の接触板（２７）と鏝状の外側押え板（２８）を順に設け、前記鏝状接触板（２７）と外側押え板（２８）と内側押え板（２９）とを一体化すると共に、前記鏝状接触板（２７）の内側面へ回転胴（３）の端面を接触させる構成としたことを特徴とする有機廃棄物の堆肥化処理装置に用いる回転型処理槽。

40

【請求項 5】

接触板（２７）を合成樹脂製とすると共に、外側押え板（２８）及び内側押え板（２９）を鋼製とするようにした請求項 3 又は請求項 4 に記載の有機廃棄物の堆肥化処理装置に用いる回転型処理槽。

【請求項 6】

ボルト（３１）により外側押え板（２８）と内側押え板（２９）を一体的に固定するようにした請求項 3 又は請求項 4 に記載の有機廃棄物の堆肥化処理装置に用いる回転型処理槽。

【請求項 7】

50

リング体(26)を断面が円形のステンレス鋼より成るリング体とした請求項3に記載の有機廃棄物の堆肥化処理装置に用いる回転型処理槽。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機廃棄物の堆肥化処理装置とこれに用いる回転型処理槽の改良に関するものである。

【0002】

【従来技術】

生ごみ等の有機廃棄物に放線菌類を含む種菌を混合し、回転型処理槽の内部で両者を攪拌混合し乍ら微生物により有機廃棄物を所定の時間をかけて発酵分解させると共に、堆肥化された処理物を前記出口側から取り出すようにした方式の有機廃棄物の堆肥化処理装置は、特願2001-271094号や特願2002-027769号等に開示されているように、これ迄に多数開発され且つ実用に供されている。

【0003】

即ち、前記特願2001-271094号等に開示の回転型処理槽を用いる装置は、何れも基本的には格納室(処理室)と、格納室内に回転可能に設けた回転型処理槽と、回転型処理槽を回転させる回転駆動装置と、発生した臭気成分を含むガスを脱臭・排気する脱臭処理装置と、格納室に形成した投入口を開閉し、生活ゴミ等を投入する為の格納室蓋体と、回転型処理槽に形成した投入口を開閉し、生活ゴミ等を投入する為の回転型処理槽蓋体等を備えた構成となっており、前記回転型処理槽を所定の速度でもって連続的に回転させ乍ら、有機廃棄物を連続的に分解するよう構成されている。

【0004】

また、回転型処理槽へ生ゴミ等を投入するに際しては、格納室の投入口に設けた格納室蓋体と回転型処理槽の投入口に設けた蓋体とを夫々開放し、所定量の生ゴミ及び種菌を回転型処理槽内へ投入すると共に、投入後には両者の蓋体を夫々閉鎖するようにしている。

【0005】

尚、発酵処理後の堆肥化処理物を取り出す場合も同様であり、前記両投入口から堆肥化処理物を取り出す場合でも、或いは別途に設けた取出口から堆肥化処理物を取り出す場合でも、回転型処理槽及び格納室の各投入口蓋体若しくは各取出口蓋体を夫々開・閉することにより堆肥化処理物を排出することになる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の回転型処理槽を用いた堆肥化処理装置に於いては、生ゴミ等の投入時や堆肥化処理物の排出時にその都度格納室の蓋体や回転型処理槽の蓋体を開閉しなければならず、生ゴミの投入や堆肥化処理物の搬出作業が煩雑になるだけでなく、不衛生であって、環境汚損を生じ易いと云う問題がある。

【0007】

また、従来の回転型処理槽を用いた堆肥化処理装置に於いては、有機廃棄物の水分調整や温度調整を行なうだけでなく、回転型処理槽と処理槽内部に設けた攪拌羽根とを連続的に回転させることにより、種菌との攪拌混合を十分に行なうと共に処理槽内を良好な好気性環境下に保持し、これによって有機廃棄物の発酵分解速度を高めるようにしている。そのため、堆肥化処理装置の運転に要する動力費が必然的に嵩むだけでなく、装置の保守・管理にも手数がかかるうえ、回転型処理槽が連続的に回転されることにより、発酵熱が理想的な温度(50~70)よりも下降することになり、逆に処理槽内の種菌による有機物の発酵分解活動が阻害される傾向となっており、有機廃棄物が完全に発酵分解された状態の所謂完熟堆肥を得にくいと云う問題がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、従前のこの種回転型処理槽を用いた有機廃棄物の堆肥化処理装置に於ける上述

の如き問題、即ち 1 生活ゴミ等の有機廃棄物を回転型処理槽へ投入したり或いは堆肥化処理物を回転型処理槽から排出する際に、処理槽等の開口部の蓋体をその都度開閉する必要があり、作業性や衛生上に問題があること、 2 回転型処理槽を連続回転させるため、動力費や保守管理費が高むこと及び 3 回転型処理槽を連続回転させることにより、逆に種菌の分解活動に最適な環境の保持が困難となり、堆肥化処理物の完熟度（発酵分解度）を良好な状態に保持し難いこと等の問題を解決せんとするものであり、回転型処理槽自体の構造に改良を加えることにより、有機廃棄物の投入及び堆肥化処理物の排出を蓋体の開閉を行なうことなしに連続的に行えると共に、「野積みの状態下で適当な切り返しを施す。」と云う状態をコンパクトに形成した回転型処理槽の内部に現出させることにより、大きな処理場所を必要とすることなしに、より完全な有機廃棄物の堆肥化処理を可能とした有機廃棄物の堆肥化処理装置とこれに用いる回転型処理槽を提供せんとするものである。

10

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、合成樹脂製の格納室1と、支持ローラ6上に回転自在に支持した回転胴3とその両端部に摺接自在に配設した回転胴3の両端開口を閉鎖する鏡板4、5とから成り、前記格納室1内に水平に配設した回転型処理槽2と、前記回転胴3を挿通して水平に配設され、その両端を鏡板4、5に軸支すると共に複数のカッター刃14取付け固定したカッター駆動軸13と、前記回転胴3及びカッター駆動軸13を回転駆動する駆動装置16と、前記格納室1及び回転型処理槽2の鏡板4を貫通してその先端開口を回転胴3内へ臨ませた有機廃棄物Bの投入シュート9と、前記格納室1及び回転型処理槽2の鏡板5を貫通してその基端開口を回転胴3内へ臨ませた堆肥化処理物Dの排出シュート10と、格納室1と回転型処理槽2との空間部を加温するヒータ22とから構成され、前記回転型処理槽2内へ1日に1回～数回、所定量の有機廃棄物又は有機廃棄物と放線菌を主体とする種菌並びに必要な場合には水分調整用の副資材等を投入すると共に、回転型処理槽2を1日に数回、1回当たり0.1～10RPMの回転速度で数回転させ、且つ回転型処理槽2の回転中のみカッター駆動軸13を回転させることを発明の基本構成とするものである。

20

【0010】

請求項2の発明は、請求項1の発明に於いて、有機廃棄物又は有機廃棄物と放線菌を主体とする種菌の投入回数を1日に1～3回とすると共に、回転型処理槽2の回転回数を1日に1～10回、1回当たり0.1～3RPMの速度で1～3回転させるようにしたものである。

30

【0011】

請求項3の発明は、支持ローラ6上に回転自在に支持した回転胴3と、当該回転胴3の両端部に摺接自在に配設した回転胴3の両端開口を閉鎖する鏡板4、5とから成る有機廃棄物の堆肥化処理装置に用いる回転型処理槽に於いて、前記回転胴3の両端部の内壁面にリング体26を固定すると共に、鏡板4、5の外周縁部の内側面に鏢状の接触板27を、また前記外周縁部の外側面に鏢状の外側押え板28を、更に前記鏢状の接触板27の内側面に回転胴3の外径よりも大きい内径を有する鏢状の内側押え板29を夫々配設し、前記鏡板4又は鏡板5と接触板27と外側押え板28と内側押え板29とを一体化すると共に、前記接触板27の内側面へ回転胴3の端面と前記リング体26の外周面の両方又はリング体26の外周面のみを接当させる構成としたことを発明の基本構成とするものである。

40

【0012】

請求項4の発明は、支持ローラ6上に回転自在に支持した回転胴3と、当該回転胴3の両端部に摺接自在に配設した回転胴3の両端開口を閉鎖する鏡板4、5とから成る有機廃棄物の堆肥化処理装置に用いる回転型処理槽に於いて、前記回転胴3の両端部の外壁面に鏢状の内側押え板29を固定し、当該内側押え板29の外側に鏡板4、5の外径よりも大きい内径を有する鏢状の接触板27と鏢状の外側押え板28を順に設け、前記鏢状接触板27と外側押え板28と内側押え板29とを一体化すると共に、前記鏢状接触板27の内側面へ回転胴3の端面を接触させる構成としたことを発明の基本構成とするものである。

50

【0013】

請求項5の発明は、請求項3又は請求項4の発明に於いて、接触板27を合成樹脂製とすると共に、外側押え板28及び内側押え板29を鋼製とするようにしたものである。

【0014】

請求項6の発明は、請求項3又は請求項4の発明に於いて、ボルト31により外側押え板28と内側押え板29を一体的に固定するようにしたものである。

【0015】

請求項7の発明は、請求項3の発明に於いて、リング体26を断面が円形のステンレス鋼より成るリング体としたものである。

【0016】

回転型処理槽2を形成する円筒状回転胴3とその両端部の鏡板4、5とは相対運動が可能な状態に保持されており、両鏡板4、5は回転胴3に対して常時静止した状態に保持されている。そのため、両鏡板4、5に設けた有機廃棄物の投入口及び堆肥化処理物の搬出口から、任意に回転胴3内へ有機廃棄物B等の投入及び堆肥化処理物Dの搬出が行なえる。

10

【0017】

投入シュート9を通して回転胴3内へ投入された有機廃棄物と種菌は、回転胴3が1日数回、1回当たり数回転回転駆動されると共に、回転胴3の回転時にカッター刃14が高速回転されることにより十分に攪拌混合され、残余の時間は、回転型処理槽2内に野積みと略同じ状態下で堆積された状態で保持される。

その結果、回転型処理槽2の内部の有機廃棄物は、予かじめ設定された適当な温度と適当な水分含有率の下で、しかも良好な好気性環境下に静置されることになり、種菌による有機廃棄物の発酵分解活動が一層促進されて有機廃棄物の堆肥化処理が高効率で進行する。

20

【0018】

回転型処理槽2内へ供給された新たな有機廃棄物Bは、回転胴3の回転時にその重量によって順次軸方向へ押し出され、これにより回転胴3の先端側に位置する発酵済みの堆肥化処理物が、堆肥化処理物の排出シュート10を通して外部へ順次搬出される。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

図1は、本発明に係る有機廃棄物の堆肥化処理装置Aの一部を破断した正面概要図であり、図2は図1のA-A視断面概要図、図3は図1のB-B視断面概要図である。

30

図1乃至図3に於いて、1は格納室、1aは支持フレーム、1b・1cは支柱、2は回転型処理槽、3は回転胴、4は投入側鏡板、5は排出側鏡板、6は支持ローラ、7は支持金具、8はレール、9は有機廃棄物等の投入シュート、10は堆肥化処理物の排出シュート、11は脱臭装置、12は排気ファン、13はカッター駆動軸、14はカッター刃、15a・15bは軸受装置、16は駆動装置、17は駆動用モータ、18a・18bは減速機、19は伝動チェーン、20は駆動スプロケット、21はギア装置、22はヒータ、23は制御盤、24・25は支持柱、Bは有機廃棄物等、Dは堆肥化処理物である。

【0020】

図1乃至図3を参照して、本発明に係る有機廃棄物の堆肥化処理装置Aは格納室1と、格納室1内に設置した回転型処理槽2と、回転型処理槽2の上部内方に長手方向に設けたカッター刃14を備えたカッター駆動軸13と、回転型処理槽2及びカッター駆動軸13を回転駆動する駆動装置16と、脱臭装置11と、ヒータ22と、制御盤23等から構成されており、格納室1や回転型処理槽2の外形寸法は有機廃棄物等Bの性状や処理量に応じて適宜に選定される。

40

【0021】

前記格納室1は合成樹脂材により略四角筒状に形成されており、内部の点検時には、前方（廃棄物投入側）及び正面側の適宜箇所から内部へ出入が可能な構造とされている。即ち、格納室1は、鋼製の支持フレーム1a上に合成樹脂材製の支柱1b、1cを建て、これに合成樹脂製の壁板を組立て固着することによりプレハブ式に形成されている。

50

尚、格納室 1 の形成材は合成樹脂材以外のものであってもよいことは勿論である。

【 0 0 2 2 】

前記回転型処理槽 2 は、ステンレス鋼製の円筒状回転胴 3 と、円筒状回転胴 3 の両側開口を回転胴 3 の開口端面と摺接自在に閉鎖する投入側鏡板 4 及び排出側鏡板 5 とから形成されている。また、回転胴 3 の内周面には、複数本のリブ（高さ約 20 ~ 30 mm）3 a が円周方向に適宜のピッチで平行状に固定されており、更に、回転胴 3 の外周面には、支持ローラ 6 の走行用レール 8 と回転駆動用スプロケット 20 に噛合するギヤ装置 21 が夫々固定されている。

【 0 0 2 3 】

図 4 は、図 1 の A 部の拡大断面図であり、前記回転する回転胴 3 の投入側の開口端面と、静止状態にある投入側の鏡板 4 とが摺接し乍ら相対運動をする部分を拡大して示すものである。

10

図 4 に於いて、3 は回転胴、4 は投入側の鏡板、26 はリング体、27 は接触板、28 は外側押え板、29 は内側押え板、31 はボルト（図示省略）である。

【 0 0 2 4 】

前記リング体 26 はステンレス鋼製の線材をリング状に成形加工したものであり、回転胴 3 の投入側の端部内壁面にその端面と面一状に溶接固定されている。

また、前記合成樹脂製の接触板 27 と鏡板 4 と鋼製の外側押え板 28 と鋼製内側押え板 29 とは、ボルト・ナット（図示省略）により一体化されており、且つ鏡板 4 は、支持柱 30 a により支持固定されている。即ち、内径が回転胴 3 の外径よりも若干大きな鍔状の内側押え板 29 と鍔状の合成樹脂製接触板 27 により形成された凹部に、回転胴 3 の投入側端部が挿入されており、回転胴 3 は、リング体 26 の外周面と回転胴 3 の端面を接触板 27 へ接触させた状態で回転される。

20

【 0 0 2 5 】

尚、回転胴 3 の排出側の端部と鏡板 5 との接触回転部分の構造は、前記投入側の端部と鏡板 4 との接触回転部分の構造と全く同一であり、従ってその説明は省略する。

また、図 1 及び図 4 の実施形態に於いては、回転胴 3 として外径 950 mm、長さ 1990 mm、厚さ 3 mm のステンレス鋼（SUS304）製回転胴 3 が用いられている。また、図 1 及び図 4 の実施形態では、リング体 26 として線径 10 mm のステンレス鋼（SUS304）線が、接触板 27 として厚さ 4 mm の塩化ビニール製の板材が、鏡板 3 として厚さ 6 mm、外径 1020 mm のステンレス鋼（SUS304）板が、外側押え板 28 として厚さ 9 mm の鋼板が、内側押え板 29 として厚さ 6 mm の鋼板が夫々利用されている。

30

更に、前記回転胴 3 の外表面と内側押え板 29 との間隙 G は約 3 mm に設定されており、当該間隙 G によって回転胴 3 の製作や据付上の所謂芯出し誤差を吸収し、これによって回転胴 3 の円滑な運転が確保される構成となっている。

【 0 0 2 6 】

前記回転胴 3 を支持する支持ローラ 6、支持金具 7 及び支持レール 8 等の構成は周知のものであり、回転胴 3 は 4 基の支持ローラ 6 上にレール 8 を介して回転自在に保持されている。また、回転胴 3 そのものは、後述するようにその外周面に固定したリング状のギヤ装置 21 に噛合する駆動スプロケット 20 により、所定の速度で矢印方向へ回転される。

40

【 0 0 2 7 】

前記有機廃棄物の投入シュート 9 は、格納室 1 の側壁及び回転胴 3 の鏡板 4 を貫通してその先端部を回転胴 3 の内部空間内へ臨ませた状態で、鏡板 4 等に支持固定されており、また、その上方部は、支持部材（図示省略）により適宜に支持固定されている。

尚、前記排出シュート 10 の取付も、投入シュート 9 の場合と略同一であり、排出シュート 10 の基端部を排出側鏡板 5 を貫通せしめて回転胴内部の上方空間内へ臨ませた状態で、鏡板 5 等に支持固定されている。

【 0 0 2 8 】

前記脱臭装置 11 及び排気ファン 12 は公知のものであり、前記投入シュート 9 を通して

50

回転胴 3 内のガスを排出し、これを脱臭処理するものである。

【 0 0 2 9 】

前記カッター駆動軸 1 3 は回転胴の内部の上方空間部を水平に挿通して両鏡板 4、5 の軸受装置 1 5 a・1 5 b に軸支されており、当該カッター駆動軸 1 3 に複数のカッター刃 1 4 が固定されている。

【 0 0 3 0 】

前記駆動用モータ 1 7、減速機 1 8 a・1 8 b、伝動チェーン 1 9、駆動スプロケット 2 0 等は当該堆肥化処理装置 A の駆動装置 1 6 を構成するものであり、制御盤 2 3 を介して回転胴 3 は 1 日当り 1 ~ 3 回、1 回当り 1 ~ 1 0 回転され、その回転速度は約 0 . 1 ~ 5 R P M) に選定されている。

10

また、回転胴 3 の回転中 (即ち、内部の有機廃棄物 B 等を繰り返し操作している間) は、前記カッター駆動軸 1 3 は約 9 0 0 ~ 1 7 0 0 R P M の回転をし、内部の有機廃棄物 B 等を切断並びに攪拌混合する。

【 0 0 3 1 】

尚、上記回転胴 3 の 1 日当りの作動回数を 1 ~ 3 回、1 回当りの回転数を 1 ~ 1 0 回転及び回転速度を 0 . 1 ~ 5 R P M に夫々設定しているのは、回転胴 3 の内部に存在する有機廃棄物等を可能な限り好気性環境下で静止の状態に保持したいからであり、必要最低限の繰り返しを行ったあとの時間は有機廃棄物を静止状態下に置くことにより、回転胴 3 を連続回転させる場合に比較して、より高能率で有機廃棄物の発酵分解を行なえることが確認されているからである。

20

即ち、本発明に於いては、回転胴 3 の回転数及び 1 日当りの回転作動回数は少ないほど好都合であり、被処理物の繰り返しが出来て且つ被処理物が回転胴 3 の内部を入口側から出口側へ向って順次移動さえすれば、前記回転作動回数及び回転数は、少ない方が望ましい。

【 0 0 3 2 】

前記ヒータ 2 2 は格納室 1 と回転型処理槽 2 との間の空間部の空気を加熱するものであり、これにより空間部の温度が冬期でも約 2 0 ~ 4 0 に保持される。

【 0 0 3 3 】

次に、本発明に係る堆肥化処理装置 A の作動について説明する。

予かじめ堆肥化処理装置 A の容量に応じて定められた重量の被処理物 (有機性廃棄物) B 等が、投入シュート 9 を通して毎日略 1 ~ 3 回の割合で回転処理槽 2 内へ投入される。また、有機廃棄物 B の水分含有率が高い場合には、水分調整剤として適宜量のもみがら、おがくず或いは排出シュート 1 0 より取り出した堆肥化処理物 D が有機廃棄物 B 内へ投入され、その水分含有率が略 4 0 % に調整される。

30

更に、種菌として、放線菌が $2 \times 10^5 / g \sim 1 \times 10^{10} / g$ 個程度含まれている微生物含有物 (例えば、株式会社クリーン・エコバイオの商品名宝蔵等) を、有機廃棄物 B の種類や性状に応じて適宜量混入する。尚、種菌の投入は、有機廃棄物処理装置の運転開始当初のみで十分であり、装置の運転が 7 ~ 1 0 日以上継続的に行なわれ、排出シュート 1 0 から堆肥化処理物 D が排出されるようになれば、当該堆肥化処理物 D を微生物含有物の代用として適宜量づつ、投入シュート 9 から投入するだけで十分である。

40

【 0 0 3 4 】

駆動用モータ 1 7 を含む駆動装置 1 6 を起動することにより、回転型処理槽 2 の回転胴 3 は、1 日当り 1 ~ 3 回作動され、1 回の作動で 1 ~ 1 0 回転される。尚回転速度は 0 . 1 ~ 5 R P M の低速回転である。また、回転胴 3 の回転中は、カッター駆動軸 1 3 が約 9 0 0 R P M で回転される。

【 0 0 3 5 】

当該回転胴 3 の回転により、回転胴 3 内の有機廃棄物 B 等は順次排出シュート 1 0 側へ移送されると共に、カッター刃 1 4 と接当することにより切断並びに攪拌混合されることになる。

また、この間に、混入した種菌内の放線菌等の好気性微生物が活動し、所謂微生物による

50

有機物の酸化分解が行なわれる。

【0036】

回転型処理槽2の内部は、投入シュート9の入り口側開口や排出シュート10の出口側開口及び排出シュート10の途中に形成した空気取入口10a等から空気が流入することにより、好気性雰囲気中に保持されており、且つ好気性微生物による有機物の分解活動により、回転胴3内の温度は40～70の高温となる。

尚、冬期等の外気温度が低い場合には、ヒータ22の作動によって回転型処理槽2の外方の温度が20～40に保持される。その結果、処理槽2内の温度が略30以下に低下することは殆んどない。

【0037】

約5～7日間、1日1～2回の割合で所定量の有機性廃棄物を回転型処理槽2内へ投入すると、回転胴3の回転時に堆肥化処理された処理物Dが排出シュート10から排出されてくる。

尚、有機廃棄物の堆肥化処理の度合には、有機廃棄物の減容率や堆肥化処理物DのBOD(生物化学酸素要求量)値等で判断され、通常は減容率1/7～1/10、BOD2500～4000ppm以下が基準値とされている。本発明の堆肥化処理装置Aでは、減容率1/7以下、及びBOD4000ppm以下の高度に発酵分解された堆肥化処理物が、前記排出シュート10から常時排出されることになる。

【0038】

図5は、本発明の第2実施形態に係る有機物の堆肥化処理装置の要部(図1のA部と同じ部位)を拡大した部分断面図であり、当該第2実施形態では、回転胴3の両端部の外壁面に固定した内側押え板29と、これに固定した鍔状の接触板27及び外側押え板28とが回転胴3と一緒に回転し、この回転胴3と共に回転する接触板27が、鏡板支持柱30a、30bに固定支持されている鏡板4、5の外周縁部の外壁面と接触し乍ら回転する構成となっている。

【0039】

【実施例】

外径950mm、長さ20000mmの回転胴3を備えた回転型処理槽2を用い、学校給食の残渣を被処理物(水分含有率約85%)として、1日1回、40kgずつ、7日間連続して投入した。

また、種菌として、放線菌を 2×10^8 /g個以上含有する堆肥化処理物(株式会社クリーン・エコパイオ製の商品名宝蔵)を1回当たり40kgずつ3回(3日間)、有機廃棄物Bの投入時にこれと同時に投入した。尚、種菌の水分含有量は35%であり、これを有機廃棄物B内へ混入することにより、有機廃棄物Bの水分含有量を約60%に調整している。

【0040】

回転胴3を1日1回、1回当たり3回転、2RPMの回転速度で回動させ、回転胴3の回転中(2回転×2RPM=6分間)カッター駆動軸13を約900RPMで回転させた。

尚、駆動用モータ17の所要動力は0.75kwである。

【0041】

上記処理操作により、5日目位から排出シュート10より少量の堆肥化処理物Dの排出が始まり、7日目以降は、1日当たり(1日1回、3回転)約6～7kgの堆肥化処理物Dがほぼ一定量ずつ排出されて来た。

尚、回転胴3内の平均温度は約50～60(外気平均温度25)であった。

また、有機廃棄物Bの減容率は約1/7～1/10、堆肥化処理物DのBOD値は2500～4000であった。

【0042】

【発明の効果】

本発明に係る有機廃棄物の堆肥化処理装置では、回転型処理槽2を連続的に回転させるのではなくに1日に数回、しかも低速で数回転させると共に、その間にカッター刃14によ

10

20

30

40

50

り有機性廃棄物 B の刃断及び攪拌を行なうようにしている。その結果、回転型処理槽 2 内の有機性廃棄物 B は、所謂「野積み」の状態下で十分な切り返しを施しつつ、微生物により十分に発酵分解される」とほぼ同じ状態下で処理されることになり、より高度に分解された堆肥化処理物を得ることが出来る。

【0043】

また、本発明の回転型処理槽 2 では、回転胴 3 が回転駆動をするとき、回転胴 3 の両端部端面が、鏡板 4 及び鏡板 5 の外周縁に保持固定された鏝状の合成樹脂板製接触板 27 ヘリング体 26 を介して接触した状態で回転摺動をする構成としている。その結果、内部の有機廃棄物 B 等が鏡板 4、5 と回転胴 3 との隙間から漏れたり、大量の空気が前記隙間を通して流通したりすることが起らないだけでなく、両鏡板 4、5 が常時静止の状態に保持さ

10

れているため、有機廃棄物 B 等の投入並びに堆肥化処理物 D 等の排出を従前のこの種回転型処理槽の場合に比較して、極めて容易に行なうことが出来る。

上述のように、本発明は優れた実用的効用を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の有機物の堆肥化処理装置の一部を破断した正面概要図である。

【図 2】図 1 の A - A 視断面概要図である。

【図 3】図 1 の B - B 視断面概要図である。

【図 4】図 1 の A 部を拡大した部分断面図である。

【図 5】本発明の第 2 実施形態に係る有機物の堆肥化処理装置の要部を拡大した部分断面図である。

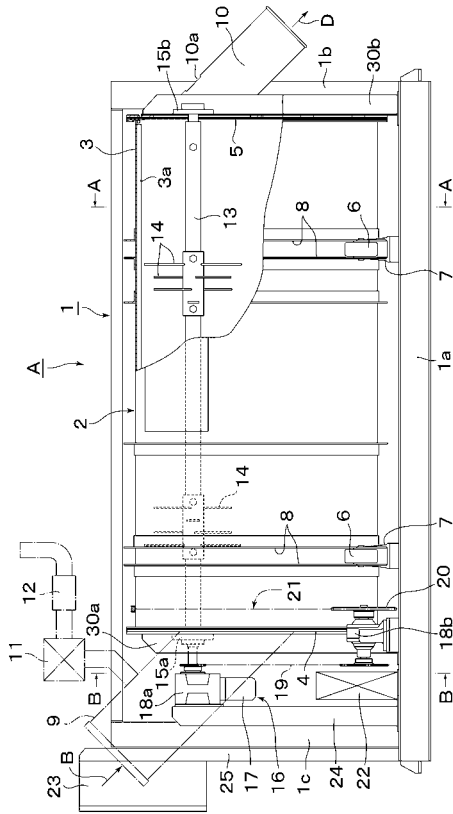
20

【符号の説明】

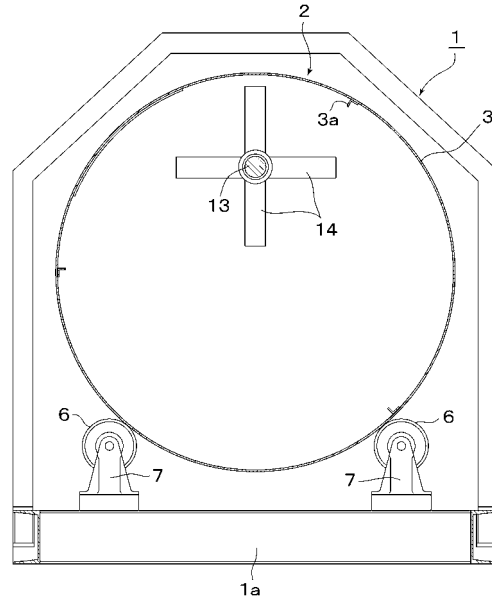
A は有機廃棄物の堆肥化処理装置、B は有機廃棄物等、D は堆肥化処理物、G は間隙、1 は格納室、1 a は支持フレーム、1 b・1 c は支柱、2 は回転型処理槽、2 a は支持フレーム、3 は回転胴、3 a はリブ、4 は投入側鏡板、5 は排出側鏡板、6 は支持ローラ、7 は支持金具、8 はレール、9 は有機廃棄物等の投入シュート、10 は堆肥化処理物の排出シュート、10 a は空気取入口、11 は脱臭装置、12 は排気ファン、13 はカッター駆動軸、14 はカッター刃、15 a・15 b は軸受装置、16 は駆動装置、17 は駆動用モータ、18 a・18 b は減速機、19 は伝動チェーン、20 は駆動スプロケット、21 はギア装置、22 はヒータ、23 は制御盤、24・25 は支持柱、26 はリング体、27 は接触板、28 は外側押え板、29 は内側押え板、30 a・30 b は鏡板支持柱、31 はボルト。

30

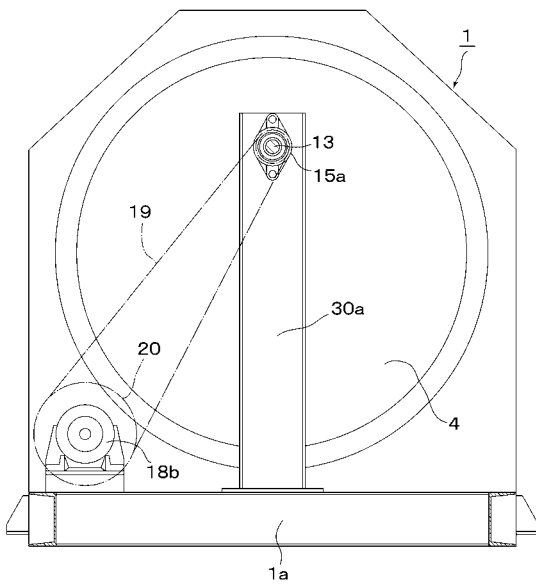
【 図 1 】



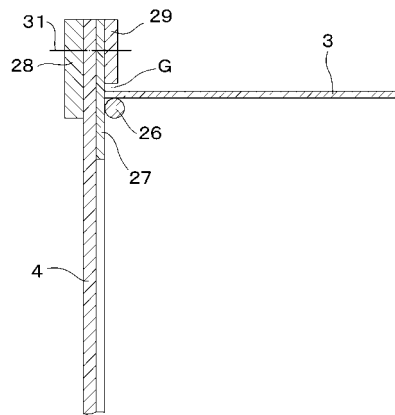
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

