

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3853835号

(P3853835)

(45) 発行日 平成18年12月6日(2006.12.6)

(24) 登録日 平成18年9月15日(2006.9.15)

(51) Int. Cl.

F I

B O 9 B 3/00 (2006.01)

B O 9 B 3/00 Z A B A

B O 1 F 7/04 (2006.01)

B O 9 B 3/00 D

B O 1 F 7/04 A

請求項の数 2 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2005-512625 (P2005-512625)
 (86) (22) 出願日 平成16年9月15日(2004.9.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2004/013441
 (87) 国際公開番号 W02005/115647
 (87) 国際公開日 平成17年12月8日(2005.12.8)
 審査請求日 平成17年1月17日(2005.1.17)
 (31) 優先権主張番号 特願2004-155183 (P2004-155183)
 (32) 優先日 平成16年5月25日(2004.5.25)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

特許法第30条第3項適用 「ウェステック2003
 廃棄物処理・再資源化展」に出展

早期審査対象出願

(73) 特許権者 501065878
 広愛産業株式会社
 広島県三原市宮浦六丁目5番26号
 (74) 代理人 100079577
 弁理士 岡田 全啓
 (72) 発明者 野村 徳光
 広島県三原市宮浦6丁目5番26号 広愛
 産業株式会社内

審査官 山本 吾一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴミ処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

生ゴミ、プラスチックゴミ、紙ゴミと、好気性微生物と、焼結多孔質体からなる尖鋭状の破砕片を有し、前記好気性微生物が付着して、前記好気性微生物の住処となる担持体とを攪拌しながら、前記好気性微生物によって、前記ゴミを分解して減容消滅処理するゴミ処理装置であって、

前記好気性微生物および前記担持体の集合体が、予め、収容され、前記集合体が菌床となっていて、前記ゴミが一緒にたに収容される処理槽、

前記好気性微生物、前記担持体および前記ゴミを一緒にたに攪拌する攪拌手段、

前記処理槽内に空気を供給して前記処理槽内を所定の温度に加熱することにより、前記好気性微生物と前記ゴミとの分解作用を活性化させる活性化手段、

前記処理槽内に発生した水蒸気および二酸化炭素を含む排気ガスを前記処理槽外へ排気させる排気手段、

前記排気手段により排気された排気ガス中の粉塵を除去する除塵手段、および

前記除塵手段で処理された排気ガス中の悪臭を高温で加熱して脱臭する脱臭手段を含み、

前記攪拌手段は、前記処理槽内に配設される回転軸と、前記回転軸の軸方向に所定の間隔を隔てて配列される複数の攪拌具とを含み、

前記攪拌具は、前記回転軸の直径方向に対向配置される1対のパドルアームと、前記パドルアームの先端部に、前記パドルアームの軸線に対して傾斜するように配置されると共

20

に、前記処理槽の内壁面と所定の間隔を隔てて配置されるブレードとを有し、

一方の前記ブレードは、前記パドルアームの回転方向に対して前記ブレードの前側が前記回転軸に近づく方向に前倒するのに対して、他方の前記ブレードは、前記パドルアームの回転方向に対して前記ブレードの後側が前記回転軸に近づく方向に後倒するように配置され、

前記ゴミが、前記一方のブレードにより、前記処理槽の内壁面に付着された前記菌床側に押圧されながらすり潰されて所定の厚みを持って積層され、前記他方のブレードにより、前記処理槽の内壁面に付着積層された前記菌床および前記ゴミの層から所定の厚みだけ削り取られるようにするために、前記パドルアームに対する前記一方のブレードおよび前記他方のブレードの傾斜角度は、それぞれ、同じに形成され、前記傾斜角度は、 $1^{\circ} \sim 15^{\circ}$ の範囲に設定されていることを特徴とする、ゴミ処理装置。

10

【請求項 2】

前記脱臭手段で脱臭された排熱ガスの熱によって前記処理槽の加熱を支援する支援手段をさらに含む、請求項 1 に記載のゴミ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、ゴミ処理装置に関し、特にたとえば、野菜、肉、魚類等の各種生ゴミ、ビニール袋、発泡トレイ等の各種プラスチックゴミ、および、紙袋、紙パック、ダンボール、新聞紙、紙おむつ等の各種紙製ゴミなどを微生物によって分解して減容消滅処理をするためのゴミ処理装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

本願発明の背景となる従来のゴミ処理装置には、微生物を加えた生ゴミ（残飯、麺類、魚、野菜屑、肉、果物、鶏卵殻、魚の骨等）等の有機廃棄物を本体内で攪拌させながら、有機廃棄物を本体内で水と炭酸ガスに分解させる有機廃棄物処理装置があった（例えば、特許文献 1 参照。）。この有機廃棄物処理装置では、本体内の略中央よりやや上方に回転軸が設けられている。回転軸は減速機付きモータ、スプロケット、チェーン等を介して回転するもので、回転軸には、本体内に入れられた生ゴミ等の有機廃棄物を攪拌するパドル等の攪拌手段が複数設けられている（特許文献 1 の例えば図 2、図 3 参照。）。

30

この有機廃棄物処理装置では、減速機付きモータを作動させると、回転軸が回転し、パドル等の攪拌手段により、生ゴミ等の有機廃棄物が攪拌される。有機廃棄物が攪拌されると、有機廃棄物に加えられた微生物による分解が促進されると共に分解が均一化され、有機廃棄物は水、炭酸ガス、微量の固形分に分解される。

【0003】

また、この有機廃棄物処理装置では、本体の上方部に、本体内の空気を循環させる循環通路が設けられている。さらに、循環通路には、循環通路内の空気中の水分を除去する蒸発器等の水分除去手段および水分除去手段により水分を除去された空気を加熱する凝縮器またはヒータ等の空気加熱手段が順次設けられている。空気加熱手段により加熱された空気は、その一部が循環通路を通過して本体内に供給・再循環され、その一部が循環通路から分岐した排気通路を通り、排気通路の中途に設けられた消臭器を介して本体の外へ排出される（特許文献 1 の例えば図 2 参照。）。この場合、本体外への悪臭の排出が防止される。

40

【0004】

【特許文献 1】：特開平 9 - 1112 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、このような従来のゴミ処理装置に用いられるパドル等の攪拌手段（特許文献 1 の例えば図 2、図 3 参照。）では、仮に、有機廃棄物を破砕機等で破砕して本体内

50

に投入した場合でも、本体内の生ゴミ等の攪拌効率が必ずしも高いものとはなっていないかった。例えば、パドルの先端部が生ゴミ等をだんごのような塊状に持ち回るブリッジ現象が発生し、生ゴミ等を均等に効率よく攪拌することができなかつたり、あるいは、生ゴミ等が本体内壁面に沿う部分で局所的に滞留したりすることにより、生ゴミ等の攪拌効率が低下してしまい、微生物による分解処理（発酵処理）に多大な時間を要するなどの不具合を生じるものであった。

また、このような従来のゴミ処理装置では、食料品の屑や食べ残しなどの所謂生ゴミを処理するだけでも、上述したような不具合を生じるものであるのに、況や、これらの生ゴミと共に、ビニール袋、発泡スチロール製トレイ等のプラスチック製の包装容器を含むプラスチックゴミ、および/または、新聞紙、ダンボール、紙おむつ等の紙類のゴミなどを一緒くたにして、本体内で攪拌するには攪拌効率が一層悪いものとなる。すなわち、このような従来のゴミ処理装置では、生ゴミとプラスチックゴミと紙類のゴミとを一緒くたにしたゴミを微生物によって同時に分解処理（発酵処理）することには不向きなものであった。したがって、このような従来のゴミ処理装置では、少なくとも、プラスチックゴミと、生ごみおよび/または紙類等のゴミとを分別する必要がある、非常に手間のかかるものであった。

【0006】

それゆえに、本願発明の主たる目的は、プラスチックゴミ、生ゴミ、紙ゴミを一緒くたにして効率よく攪拌しながら、微生物により分解して減容消滅処理することができる、ゴミ処理装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1にかかる本願発明は、生ゴミ、プラスチックゴミ、紙ゴミと、好気性微生物と、焼結多孔質体からなる尖鋭状の破砕片を有し、好気性微生物が付着して、好気性微生物の住処となる担持体とを攪拌しながら、好気性微生物によって、ゴミを分解して減容消滅処理するゴミ処理装置であって、好気性微生物および担持体の集合体が、予め、収容され、集合体が菌床となっていて、ゴミが一緒くたに収容される処理槽と、好気性微生物、担持体およびゴミを一緒くたに攪拌する攪拌手段と、処理槽内に空気を供給して処理槽内を所定の温度に加熱することにより、好気性微生物とゴミとの分解作用を活性化させる活性化手段と、処理槽内に発生した水蒸気および二酸化炭素を含む排気ガスを処理槽外へ排気させる排気手段と、排気手段により排気された排気ガス中の粉塵を除去する除塵手段と、除塵手段で処理された排気ガス中の悪臭を高温で加熱して脱臭する脱臭手段とを含み、攪拌手段は、処理槽内に配設される回転軸と、回転軸の軸方向に所定の間隔を隔てて配列される複数の攪拌具とを含み、攪拌具は、回転軸の直径方向に対向配置される1対のパドルアームと、パドルアームの先端部に、パドルアームの軸線に対して傾斜するように配置されると共に、処理槽の内壁面と所定の間隔を隔てて配置されるブレードとを有し、一方のブレードは、パドルアームの回転方向に対してブレードの前側が回転軸に近づく方向に前倒するのに対して、他方のブレードは、パドルアームの回転方向に対してブレードの後側が回転軸に近づく方向に後倒するように配置され、ゴミが、一方のブレードにより、処理槽の内壁面に付着された菌床側に押圧されながらすり潰されて所定の厚みを持って積層され、他方のブレードにより、処理槽の内壁面に付着積層された菌床およびゴミの層から所定の厚みだけ削り取られるようにするために、パドルアームに対する一方のブレードおよび他方のブレードの傾斜角度は、それぞれ、同じに形成され、傾斜角度は、 $1^{\circ} \sim 15^{\circ}$ の範囲に設定されていることを特徴とする、ゴミ処理装置である。

請求項1にかかる本願発明では、回転軸の回転により攪拌具の各パドルアームが回転している間、処理槽内では、予め、処理槽内に収容され、菌床として形成されている、好気性微生物および担持体の集合体と、生ゴミ、プラスチックゴミ、紙ゴミ（以下、「生ゴミ、プラスチックゴミ、紙ゴミ」を、便宜上、「ゴミ」という。）とが、攪拌手段の複数の攪拌具により一緒くたに攪拌される。ゴミの水分が多い場合、ゴミおよび集合体（菌床）は、処理槽の内壁面に付着される。

10

20

30

40

50

複数の攪拌具の攪拌作用によって、ゴミどうしが当たって衝突し、また、ゴミがパドルアームやブレードに当たって衝突し、さらに、ゴミが処理槽内壁面に当たって衝突することによって、粉碎・細分化されていき、微生物によるゴミの分解作用を促進させている。さらに、集合体（菌床）に含まれている好気性微生物の担持体は、焼結多孔質体からなる尖鋭状の破砕片を含んでいるため、この担持体の尖鋭状の部位がゴミの破砕刃として作用し、ゴミと衝突したときに、ゴミを切削して粉碎・細分化する。

各パドルアームの先端部に設けられた各ブレードと処理槽の内壁面とが接近した際には、各ブレードと処理槽の内壁面に付着した集合体（菌床）との間にゴミが入り込む。各ブレードと処理槽の内壁面との間に入り込んだゴミは、パドルアームの回転力を受けたブレードにより処理槽の内壁面側に押圧されて潰される。この場合、処理槽の内壁面に付着している集合体（菌床）側に、ゴミが押圧されながらすり潰される。

10

そこで、1対のパドルアームおよびブレードの動きを見てみると、一方のブレードでは、該ブレードの前側が回転軸に近づく方向に傾斜しているとき、該ブレードの後側は処理槽の内壁面に近づく方向に傾斜している。つまり、該ブレードの後側と処理槽の内壁面との間には、間隔が狭まった幅狭部が形成され、該ブレードの前側と処理槽の内壁面との間には、間隔の広まった幅広部が形成される。

この場合、該ブレードの幅広部側で処理槽の内壁面側との間でゴミが効率よくすり潰され、該ブレードの幅狭部側ですり潰されたゴミが効率よく掻き上げられる。さらに、詳細に見てみると、1対の攪拌具において、一方のパドルアームのブレードと処理槽の内壁面との間に入り込んだゴミは、パドルアームの回転力により、処理槽の内壁面側に付着した集合体（菌床）に押圧されて潰される。一方のブレードで潰されて粉碎・細分化されたゴミは、処理槽の内壁面に付着した集合体（菌床）に付着され、幾分かの厚みを持って積層されていく。該集合体（菌床）に付着・積層したゴミは、同一軌道上を回転する他方のパドルアームのブレードの幅狭部側によって、所定の厚みだけすくい上げられ、掻き上げられていく。

20

発明者の実験によれば、パドルアームに対するブレードの傾斜角度が 1° ～ 15° の範囲に設定されると、処理槽の内壁面に付着積層したゴミおよび菌床の層全体を削り取ることなく、より効率よくゴミを攪拌することができ、且つ、効果的にブレードと処理槽の内壁面側との間でゴミをすり潰して細分化する。

また、活性化手段は、処理槽内に空気を供給して処理槽内を所定の温度に加熱することにより、好気性微生物とゴミとの分解作用を活性化させる。好気性微生物とゴミとの分解作用によって処理槽内に発生した水蒸気および二酸化炭素を含む排気ガスは、排気手段で処理槽外へ排気される。除塵手段は、排気手段により排気された排気ガス中の粉塵を除去する。脱臭手段は、除塵手段で処理された排気ガス中の悪臭を高温で加熱して脱臭する。

30

請求項2にかかる本願発明は、請求項1にかかる発明に従属する発明であって、脱臭手段で脱臭された排熱ガスの熱によって処理槽の加熱を援助する支援手段をさらに含む、ゴミ処理装置である。

請求項2にかかる本願発明では、脱臭手段で脱臭された排熱ガスの熱が、支援手段によって、処理槽を加熱することを援助するため、処理槽全体が効率よく加熱される。

【発明の効果】

40

【0008】

本願発明にかかるゴミ処理装置によれば、生ゴミ、プラスチックゴミ、紙ゴミを一緒にして効率よく攪拌しながら、微生物により分解して減容消滅処理することができる。したがって、例えば、生ごみおよび/または紙ゴミと、プラスチックのゴミとを分別することもなく一緒に処理することが可能となる。そのため、本願発明にかかるゴミ処理装置によれば、従来のゴミ処理装置のように、生ゴミ、プラスチックゴミ、紙ゴミの分別に手間をかけることがなく、その効果は一層顕著なものとなる。

【0009】

本願発明の上述の目的，その他の目的，特徴および利点は、図面を参照して行う以下の発明を実施するための最良の形態の詳細な説明から一層明らかとなる。

50

【図面の簡単な説明】

【0010】

- [図1] 本願発明にかかるゴミ処理装置の実施形態の一例を示すフロー図である。
- [図2] 本願発明にかかるゴミ処理装置の実施形態の一例を示す外観図解図である。
- [図3] 本願発明にかかるゴミ処理装置の実施形態の一例を示す平面図解図である。
- [図4] 本願発明にかかるゴミ処理装置の実施形態の一例を示す正面図解図である。
- [図5] 本願発明にかかるゴミ処理装置の実施形態の一例を示す右側面図解図である。
- [図6] 本願発明にかかるゴミ処理装置の実施形態の一例を示す左側面図解図である。
- [図7] 本願発明にかかるゴミ処理装置の実施形態の一例を示す背面図解図である。
- [図8] 本願発明にかかるゴミ処理装置に適用された処理槽の一例を示し、ゴミ処理装置の背面側から見た図解図である。 10
- [図9] 本願発明にかかるゴミ処理装置に適用された処理槽の一例を示し、図8の右側から見た図解図である。
- [図10] 本願発明にかかるゴミ処理装置に適用された処理槽の一例を示し、図8の上側から見た図解図である。
- [図11] 本願発明にかかるゴミ処理装置に適用された撹拌手段（撹拌機）の一例およびその周辺を示す正面図解図である。
- [図12] 本願発明にかかるゴミ処理装置に適用された撹拌手段（撹拌機）の一例およびその周辺を示す平面図解図である。
- [図13] 図12、図13に示すAの撹拌具を処理槽の左側面側から見た左側面図解図である。 20
- [図14] 図12、図13に示すBの撹拌具を処理槽の左側面側から見た左側面図解図である。
- [図15] 図12、図13に示すCの撹拌具を処理槽の左側面側から見た左側面図解図である。
- [図16] 図12、図13に示すDの撹拌具を処理槽の左側面側から見た左側面図解図である。
- [図17] 図12、図13に示すEの撹拌具を処理槽の左側面側から見た左側面図解図である。
- [図18] 図12、図13に示すFの撹拌具を処理槽の左側面側から見た左側面図解図である。 30
- [図19] 図12、図13に示すGの撹拌具を処理槽の左側面側から見た左側面図解図である。
- [図20] 図12、図13に示すIの撹拌具を処理槽の左側面側から見た左側面図解図である。
- [図21] 図12、図13に示すA～Fの撹拌具を示す斜視図解図である。
- [図22] (a)は、図12、図13に示すGおよびIの撹拌具の平面図解図であり、(b)は、図12、図13に示すIの撹拌具の左側面図解図であり、(c)は、図12、図13に示すIの撹拌具の正面図解図である。
- [図23] 図12、図13のA～Fで示した撹拌具による代表的な撹拌作用を示す要部図解図であり、(a)は、一方のパドルアームおよびブレードの撹拌作用を示す要部図解図であり、(b)は、他方のパドルアームおよびブレードの撹拌作用を示す要部図解図である。 40
- [図24] 本願発明にかかるゴミ処理装置に適用された除塵機の一例を示す正面図解図である。
- [図25] 図7の線A-Aにおける矢視図解図である。
- [図26] 図7の線B-Bにおける矢視図解図である。
- [図27] 図1～図7で示された本願発明にかかるゴミ処理装置を用いて、ゴミ処理を行ったときの消滅効果を示すグラフである。
- [図28] 図1～図7で示された本願発明にかかるゴミ処理装置を用いて、生ゴミ類を処 50

理したときの処理槽内における発生ガス濃度の測定結果（経時変化）を示すグラフである。

〔図29〕図1～図7で示された本願発明にかかるゴミ処理装置を用いて、紙ゴミ類を処理したときの処理槽内における発生ガス濃度の測定結果（経時変化）を示すグラフである。

〔図30〕図1～図7で示された本願発明にかかるゴミ処理装置を用いて、プラスチックゴミ類を処理したときの処理槽内における発生ガス濃度の測定結果（経時変化）を示すグラフである。

【符号の説明】

【0011】

- | | | |
|--------------------|-------------------------|----|
| 10 | ゴミ処理装置 | 10 |
| 14 | 処理槽 | |
| 15a | 処理槽の側面パネル | |
| 15b | 処理槽の胴部パネル | |
| 16 | 活性化手段 | |
| 18 | 攪拌手段 | |
| 20 | 排気手段 | |
| 22 | 除塵手段 | |
| 24 | 脱臭手段 | |
| 26 | 支援手段 | 20 |
| 28 | 破碎機 | |
| 29 | 破碎機の駆動モータ | |
| 38 | ジャケット部 | |
| 48 | 送風機 | |
| 50, 96, 104 | ヒータ | |
| 52 | 攪拌機 | |
| 54 | 回転軸 | |
| 60 | ギヤモータ | |
| 66a, 66b, 68a, 68b | 攪拌具 | |
| 70a, 70b, 78a, 78b | パドルアーム | 30 |
| 72a, 72b | ブレード | |
| 84 | 除塵機 | |
| 88 | 除塵部 | |
| 94 | 排液タンク | |
| 100 | 脱臭機 | |
| 102 | 予熱部 | |
| 106 | 触媒部 | |
| 108 | 循環経路 | |
| 110 | 通路 | |
| 112 | 耐熱電動送風機 | 40 |
| 120 | 安全装置 | |
| D1～D4 | ダンパ | |
| S1～S9 | 温度センサ | |
| SW1, SW2 | リミットスイッチ | |
| Z | 菌床となる好気性微生物およびその担持体の集合体 | |

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本願発明にかかるゴミ処理装置では、プラスチックゴミ、生ゴミ、紙類のゴミ等のゴミを一緒くたにして効率よく攪拌しながら、微生物により分解して減容消滅処理するという目的を、例えば、従来のように、生ごみおよび/または紙類等のゴミと、プラスチック等

のゴミとを分別する手間をかけることもなく、実現することができた。

【実施例】

【0013】

図1は、本願発明にかかるゴミ処理装置の実施形態の一例を示すフロー図であり、図2は、本願発明にかかるゴミ処理装置の実施形態の一例を示す外観図解図である。また、図3は、本願発明にかかるゴミ処理装置の実施形態の一例を示す平面図解図であり、図4は、その正面図解図であり、図5は、その右側面図解図であり、図6は、その左側面図解図であり、図7は、その背面図解図である。

まず、このゴミ処理装置10を構成する機器の構成および該ゴミ処理装置を用いたゴミ処理システムの流れについて概略的概略を簡単に説明し、その後で、該ゴミ処理装置10を構成する各機器について説明していく。

10

【0014】

このゴミ処理装置10は、図2に示すように、ハウジング12を含み、ハウジング12内には、ゴミ処理装置10を構成する各機器が収納される。ハウジング12内には、たとえば図1に示すように、ゴミを好気性微生物により分解して減容消滅処理が行われる処理槽14、処理槽14内に空気を供給し、処理槽内を所定の温度に加熱することによって、好気性微生物によるゴミの分解作用を活性化する活性化手段16、処理槽14内に入れられたゴミ、好気性微生物および好気性微生物の住処となる担持体を攪拌処理する攪拌手段18、好気性微生物によるゴミの分解作用により処理槽14内に発生した二酸化炭素（炭酸ガス）および水蒸気等の排気ガスを処理槽14から排出させる排気手段20、処理槽14から排出された排気ガス中の粉塵等を除去し、その中に含まれる水分を蒸発させる除塵手段22、除塵手段22で処理された排気ガス中の悪臭を高温で加熱して脱臭処理する脱臭手段24、および、脱臭手段24で脱臭された排熱ガスの熱を利用して、処理槽14の加熱・加温を支援する支援手段26が配設され、その他、各温度センサS1～S9、各スイッチSW1～SW2、各ダンパD1～D4、ゴミを破碎して処理槽14内に入れるための破碎機28、および、ゴミ処理装置の運転表示シグナル30などが配設されている。

20

【0015】

次に、処理槽14について、図3～図7および図8～図10などを参照しながら説明する。処理槽14は、たとえば図4～図6に示すように、ハウジング12の前側に配置され、ベース32上に配設された架台34により支持されている。処理槽14は、図8～図10に示すように、たとえば正面視横長矩形で、且つ、側面視略U字形の処理槽本体36を含む。処理槽本体36は、適宜、アングル鋼およびステンレス製のプレート等を組み合わせることによりU字形樋状に形成される。処理槽本体36は、たとえば図5、図6および図9で見て、その高さ方向の中央から下側にかけて略半円形のジャケット部38を備える。ジャケット部38は、たとえばステンレス製の中空プレートで形成され、その中に通路38aが構成される。ジャケット部38には、図8および図10で見て、その長手方向の右側に通路入口部40が設けられ、その長手方向の左側に通路出口部42が設けられる。通路入口部40および通路出口部42には、それぞれ、たとえばステンレス製の入口管40aおよび出口管42aが装着される。

30

【0016】

ハウジング12の前側上面には、たとえば図2および図3～図6に示すように、処理槽14内に通じる投入口44が設けられ、投入口44には開閉自在な蓋44aが装着されている。さらに、投入口44の近傍には、破碎機28の投入口46が設けられ、投入口46も処理槽14に通じるものであり、投入口46には、開閉自在な蓋46aが装着されている。投入口44には、野菜、肉、魚類等の各種生ゴミが直接投入される。破碎機28の投入口46には、ビニール袋、発泡トレイ等の各種プラスチックゴミ、紙袋、紙パック、ダンボール、新聞紙、紙おむつ等の各種紙製ゴミが投入され、破碎機28により細かく粉碎される。破碎機28でゴミを細分化する必要がない場合には、各種生ゴミ、各種プラスチックゴミおよび各種紙製ゴミを一緒くたにして投入口44から投入するようにしてもよい。

40

50

いずれにしても、この処理槽 1 4 の中には、各種生ゴミ、各種プラスチックゴミおよび各種紙製ゴミを一緒くたに投入することが可能となる。

【 0 0 1 7 】

また、処理槽 1 4 内には、予め、ゴミを分解する好気性微生物および好気性微生物の住処となる担持体の集合体 Z が収容されているが、この集合体 Z は、菌床となるものであって、適宜、投入口 4 4 から処理槽 1 4 内に補充することが可能となる。なお、好気性微生物としては、土壌菌、納豆菌などを混ぜ合わせた特殊な複合菌が用いられ、所定の適切な温度で該複合菌を活性化してゴミの分解効率を高めている。また、好気性微生物の住処となる担持体には、たとえば瓦、れんが、セラミックス等の焼結多孔質体からなる尖鋭状の破砕片が含まれている。

10

【 0 0 1 8 】

処理槽 1 4 の上には、活性化手段 1 6 が配置される。活性化手段 1 6 は、処理槽 1 4 内に空気を供給するシロッコファン等の送風機 4 8 を含み、送風機 4 8 で供給される空気は、ヒータ 5 0 により所定の温度（たとえば 4 0 ~ 6 0 ）に加熱され、熱風として、処理槽 1 4 内に供給される。この熱風により、処理槽 1 4 内の好気性微生物によるゴミの分解作用が活性化される。さらに、このゴミの分解作用は、後述する攪拌手段 1 8 によるゴミのすり潰し作用、削り取り作用およびゴミを均一に攪拌する攪拌作用等によっても、より一層活性化させることができる。

【 0 0 1 9 】

すなわち、攪拌手段 1 8 は、たとえば図 1 1 , 図 1 2 に示すように、攪拌機 5 2 を含み、攪拌機 5 2 は処理槽 1 4 の長手方向の略中央に配置される回転軸 5 4 を含む。回転軸 5 4 の軸方向の両端部には、それぞれ、連結シャフト 5 5 が形成され、この連結シャフト 5 5 は、それぞれ、処理槽 1 4 の長手方向の両側に位置する側面パネル 1 5 a の外壁面側に配設された軸受部 5 6 により回動自在に支持されている。また、連結シャフト 5 5 の先端部には、図 6 , 図 7 , 図 1 1 および図 1 2 に示すように、スプロケット 5 8 が取着される。さらに、処理槽 1 4 の背面側には、たとえば図 6 および図 7 に示すように、回転軸 5 4 を駆動させるための駆動手段として、たとえばギヤモータ 6 0 が配設されている。ギヤモータ 6 0 の駆動軸には、スプロケット 6 2 が取着され、スプロケット 5 8 およびスプロケット 6 2 間には、ローラーチェーン 6 4 が架け設けられる。

20

【 0 0 2 0 】

回転軸 5 4 の軸方向の中間部には、図 1 1 および図 1 2 に示すように、その軸方向に所定の間隔を隔てて、1 対の攪拌具 6 6 a , 6 6 b が、複数組（図 1 1 , 図 1 2 では、たとえば A , B , C , D , E , F , A の 7 組の攪拌具 6 6 a , 6 6 b を図示している。）配列・固着される。さらに、回転軸 5 4 の軸方向の両側には、それぞれ、処理槽 1 4 の側面パネル 1 5 a の内壁面側に、他の 1 対の攪拌具 6 8 a , 6 8 b（図 1 1 , 図 1 2 では、たとえば G , I の 2 組の攪拌具 6 8 a , 6 8 b が図示されている。）が配列・固着される。

30

この場合、7 組の 1 対の攪拌具 6 6 a , 6 6 b は、それぞれ、回転軸 5 4 の回転方向にたとえば 3 0 ° ずつの位相差をもって配列され、2 組の他の攪拌具 6 8 a , 6 8 b は、回転軸 5 4 の回転方向にたとえば 9 0 ° の位相差をもって配列されている。

【 0 0 2 1 】

そこで、先ず、1 対の攪拌具 6 6 a , 6 6 b について説明する。1 対の攪拌具 6 6 a および 6 6 b は、それぞれ、回転軸 5 4 の直径方向に対向配置される 1 対のパドルアーム 7 0 a および 7 0 b を含む。つまり、一方の攪拌具 6 6 a と他方の攪拌具 6 6 b とは、回転軸 5 4 の中心軸を中心にして、1 8 0 ° 反対側に配置されている。したがって、1 対の攪拌具 6 6 a , 6 6 b で見てみると、一方の攪拌具 6 6 a の回転軌道上を他方の攪拌具 6 6 b が回転することになる。

40

【 0 0 2 2 】

1 対のパドルアーム 7 0 a および 7 0 b は、それぞれ、図 2 1 に示すように、たとえば略矩形板状に形成される。1 対のパドルアーム 7 0 a , 7 0 b は、たとえば図 1 3 ~ 図 1 8 および図 2 3 (a) , (b) に示すように、それぞれ、処理槽 1 4 の胴部パネル 1 5 b

50

の内壁面と所定の間隔を隔てて配置される。

【0023】

また、1対のパドルアーム70a, 70bの長手方向の先端部には、図23(a), (b)に示すように、それぞれ、パドルアーム70aおよび70bの軸線Xに対して、所定の角度で傾斜するように、たとえば矩形板状のブレード72aおよび72bが配置される。さらに、パドルアーム70aおよび70bと、ブレード72aおよび72bとの間には、図21に示すように、それらを連結する連結プレート74aおよび74bが配置される。パドルアーム70aおよび70bと、連結プレート74aおよび74bとは、溶接等の固着手段により一体的に接続される。さらに、72aおよび72bと連結プレート74aおよび74bとは、それぞれ、ボルト等の締結手段76aおよび76bで締結・固着される。

10

【0024】

さらに、1対の攪拌具66a, 66bにおいて、一方のブレード72aは、図13~図18および図23(a), (b)に示すように、1対のパドルアーム70a, 70bの回転方向に対して一方のブレード72aの前側が回転軸54に近づく方向に前倒するのに対して、他方のブレード72bは、1対のパドルアーム70a, 70bの回転方向に対して他方のブレード72bの後側が回転軸54に近づく方向に後倒するように配置されている。この場合、一方のブレード72aの後端部と、処理槽14の胴部パネル15bの内壁面との間には、たとえば30mmの間隔G1が隔てられ、他方のブレード72bの前端部と、処理槽14の胴部パネル15bの内壁面との間には、たとえば25mmの間隔G2が隔

20

れる。発明者の実験によると、処理槽14の内壁面に付着・積層される担持体(以下、菌床という。)の厚みが30mmの場合、G1が30mm、G2が25mmに設定されることが好ましいが、菌床の厚みによっては、G1をたとえば30~45mmの範囲に設定し、それに応じて、G2をたとえば25~45mmの範囲に設定するようにしてもよいことがわかった。但し、G1が50mmを超えると、つまり、菌床の厚みが50mmを超えると、菌床側に押し付けてすり潰す機能が効果的に発揮されないものとなる。

【0025】

1対の攪拌具66a, 66bが回転すると、一方のパドルアーム70aのブレード72aによって、たとえば図23(a)に示すように、ゴミ(処理物)が所定の厚み(たとえば30mmの厚み)を有する菌床側に、押圧されながらすり潰される。この場合、菌床は、瓦、レンガ、セラミックス等の焼結多孔質体の尖鋭状の破砕片(粉砕片)を含むため、該焼結多孔質体の破砕片の尖鋭状部分がゴミの破砕刃として作用し、効率的かつ効果的にゴミ(処理物)を破砕してすり潰すことができる。

30

さらに、一方のパドルアーム70aの回転に引き続いて回転して来る他方のパドルアーム70bのブレード72bの前端部によって、たとえば図23(b)に示すように、菌床およびゴミ(処理物)の層が所定厚み(たとえば5mm)だけ削り取られていく。なお、菌床およびゴミ(処理物)の層は、たとえば水分が60%以下程度で、ある程度乾燥した状態となっているため、削り取りも容易となる。

40

【0026】

したがって、このゴミ処理装置10では、引き続き回転して来るパドルアーム70aのブレード72aにかかる負荷が軽減され、抵抗なく次のすり潰し作用を効率的に発揮させることができる。しかも、複数組みの各攪拌具66a, 66bは、それぞれ、すり潰し機能と削り取って剥ぎ取っていくという機能を有するため、各ブレード72a, 72bおよび各パドルアーム70a, ブレード72aにかかる負荷が低減される。そのため、各パドルアーム70a, ブレード72aが負荷により折れ曲がるという恐れもない。

【0027】

なお、削り取られたゴミおよび菌床の層のカケラは、処理槽14の底面側に落下していき、再度、攪拌具66a, 66bによって攪拌され、好気性微生物の分解作用により減容

50

消滅されていく。また、菌床およびゴミ（処理物）は、水分が多いときは、処理槽 14 の内壁面にへばり付いて付着しているが、処理槽 14 内が加熱され乾燥してくると、菌床およびゴミ（処理物）が剥げ落ち、再度、各攪拌具 66a, 66b により攪拌されると共に微生物によって分解処理される。

【0028】

発明者の実験によれば、パドルアーム 70a および 70b に対するブレード 72a および 72b の傾斜角度 θ は、 $\theta = 1^\circ \sim 15^\circ$ の範囲に設定されるのが好ましく、さらに、 $\theta = 4^\circ \sim 6^\circ$ の範囲に設定されるのがより好ましいものである。但し、ブレード 72a, 72b の傾斜角度 θ が 15° を超えると、ブレード 72a, 72b でゴミおよび菌床を単に押すだけとなり、すり潰し機能を効果的に発揮させることができない。この場合、処理槽 14 の底面（胴部パネル 15b の内壁面）に付着積層したゴミおよび菌床の層全体をブレード 72b により削り取ってしまい、処理槽 14 の底面（胴部パネル 15b の内壁面）が露出されるため、次なるパドルアーム 70b の回転によるブレード 72a のすり潰し
10

【0029】

次に、処理槽 14 の側面パネル 15a の内壁面側に配設される他の 2 組の 1 対の攪拌具 68a, 68b について、図 11, 図 12, 図 19, 図 20 および図 22 等を参照しながら説明する。1 対の攪拌具 68a および 68b は、たとえば図 19, 図 20 に示すように、上記した 1 対の攪拌具 66a, 66b と同様、回転軸 54 の直径方向に対向配置される 1 対のパドルアーム 78a および 78b を含む。1 対のパドルアーム 78a および 78b
20

は、それぞれ、図 22 (a), (b), (c) に示すように、たとえば略矩形板状のアーム本体 80a および 80b を含む。アーム本体 80a および 80b は、それぞれ、その一方主面側に、たとえば断面 V 字形の溝部 82a および 82b を有する。1 対のパドルアーム 78a, 78b の長手方向の先端部は、たとえば図 11, 図 12 および図 19, 図 20 に示すように、それぞれ、処理槽 14 の胴部パネル 15b の内壁面と所定の間隔を隔てて配置される。

この 2 組の攪拌具 68a, 68b は、それぞれ、処理槽 14 の長手方向両側の側面パネル 15a の内壁面にゴミおよび菌床がこびり付かないようにするためのものである。

【0030】

処理槽 14 内の好気性微生物によるゴミの分解作用は、上述した活性化手段 16 および
30

攪拌手段 18 の協働作用によって、より一層活性化される。そして、処理槽 14 内に発生した二酸化炭素（炭酸ガス）および水蒸気等の排気ガスは、排気手段 20 により処理槽 14 から排出される。排気手段 20 としては、たとえばリングブロー（商品名）等の送風機が用いられる。

【0031】

次に、排気手段 20 により処理槽 14 から排出された排気ガス中の粉塵等を除去し、その中に含まれる水分を蒸発させる除塵手段 22 について、図 1, 図 5, 図 7, 図 24, および図 25 等を参照しながら説明する。除塵手段 22 は除塵機 84 を含み、除塵機 84 は、たとえばステンレス製の複数の遮蔽板 86 を有する除塵部 88 を含む。複数の遮蔽板 86 は、図 24 に示すように、千鳥状に配置されている。
40

除塵部 88 の下には、フィルタ部 90, 92 が配設され、さらに、フィルタ部 90, 92 の下には、除塵部 88 およびフィルタ部 90, 92 で排気ガス中の粉塵が除去された後の排気ガス中の水分（以下、排液という。）を貯蔵する排液タンク 94 が配設される。この排液タンク 94 中の排液は、ヒータ 96 により加熱されることによって蒸発され、その蒸気が排気手段 20 により後述する脱臭手段 24 へと排出される。

なお、排液タンク 94 には、フロート式レベルセンサ等の液位検知手段 98 が配置される。液位検知手段 98 は、排液タンク 94 中の排液が所定の液位よりも低くなって、排液タンク 94 内をヒータ 96 で空焚きしないようにするためのものである。

【0032】

次に、除塵機 84 で処理された排気ガス中の悪臭を高温（たとえば 250 程度）で加
50

熱して脱臭処理する脱臭手段 24 について、図 5、図 7 および図 26 等を参照しながら説明する。脱臭手段 24 は、たとえば触媒燃焼法により悪臭を脱臭する脱臭機 100 を含む。脱臭機 100 は、たとえば図 26 に示すように、熱交換器（図示せず）等を有する予熱部 102 と、ヒータを有する加熱部 104 と、メタルハニカム触媒等を有する触媒部 106 とを備える。この場合、除塵機 84 で処理された排気ガスは、予熱部 102、加熱部 104 および触媒部 106 を接続する循環経路 108 によって循環されている。

【0033】

除塵機 84 から排出された排液の蒸気を含む排気ガスは、予熱部 102 で予熱され、さらに、加熱部 104 で高温に加熱された後、触媒部 106 を通過する。このとき、排気ガス中の悪臭成分は、触媒部 106 の高温に加熱されたメタルハニカム触媒により吸着され、脱臭される。脱臭された空気（排気ガス）は、再度、予熱部 102 を通過して、処理槽 14 のジャケット部 38 の通路入口部 40 に装着された入口管 40a へと送られる。なお、この脱臭機 100 では、該脱臭機 100 へ送られてきた排気ガスが予熱部 102 で予熱される。この場合、脱臭機 100 の出口付近の排気ガス温度は、たとえば 140 程度である。そのため、予熱した分だけ加熱部 104 のヒータを稼働させなくてもよい。そのため、加熱部 104 のヒータによる消費電力量を低下させて、ヒータ稼働時の電力コストを削減することができる。

【0034】

さらに、本実施形態例にかかるゴミ処理装置 10 は、脱臭機 100 で加熱され脱臭された空気（排熱ガス）の熱を利用して、処理槽 14 の加熱・加温を支援する支援手段 26 を有する。支援手段 26 は、脱臭機 100 および処理槽 14 のジャケット部 38 間を接続する通路 110 を含む。すなわち、脱臭機 100 と処理槽 14 のジャケット部 38 との間には、たとえば図 1 に示すように、通路 110 が適宜な配管等により配置される。通路 110 の経路には、たとえば耐熱電動送風機 112 が配設され、脱臭機 100 で処理された排熱ガスは、耐熱電動送風機 112 によって、ジャケット部 38 の入口管 40a に供給される。

【0035】

また、脱臭機 100 から吸引・排出された排熱ガスの一部は、通路 110 から分岐された分岐通路 114 および 116 を介して、大気に排出される。さらに、通路 110 から分岐された分岐通路 118 からは、適宜、大気が導入可能となる。なお、通路 110 の経路中にはダンパ D1 が配置され、また、分岐通路 114 および 116 の経路中には、それぞれ、ダンパ D2 およびダンパ D3 が配置され、さらに、分岐通路 118 の経路中には、ダンパ D4 が配置されている。

【0036】

ダンパ D1 およびダンパ D4 により通路 110 に導入される空気量が調節され、ダンパ D2 およびダンパ D3 により通路 110 から排出される空気量が調節されることによって、通路 110 中を移送される排熱ガスの温度が調節されると共に、新鮮な外気（空気）も通路 110 中に導入される。そのため、脱臭機 100 から処理槽 14 のジャケット部 38 には、適宜、所定の温度（たとえば 60 程度）に調整された排熱ガスが供給される。

【0037】

ジャケット部 38 の入口管 40a に供給された空気（排熱ガス）は、ジャケット部 38 の通路 38a 内を循環することにより、処理槽 14 の略全体を均一に加温・保温し、処理槽 14 内を適温に保持することを支援する。そして、空気（排熱ガス）は、ジャケット部 38 の出口管 42a から処理槽 14 外の大気中へと排出される。

つまり、このゴミ処理装置 10 では、支援手段 26 によって、排熱ガスの熱が処理槽 14 を加熱・加温することに利用されている。そのため、処理槽 14 を加熱するために費やされる電力コストも削減することができる。

【0038】

次に、このゴミ処理装置 10 に配置される、安全装置 120、温度センサ S1 ~ S9 およびスイッチ SW1、SW2 について、特に、図 1 を参照しながら説明する。

10

20

30

40

50

安全装置 120 は、たとえば低圧用大流量 2 方向電磁弁で構成され、処理槽 12 内にメタンガス等が大量に発生した場合の爆発事故を防ぐためのものである。つまり、ゴミ処理装置 10 を運転中に、処理槽 14 内にメタンガス等が充満して処理槽 14 内の圧力が上昇した場合に、設定した圧力を超えると、自動的に低圧用大流量 2 方向電磁弁が開弁することで該圧力を下げて爆発を防止するものである。

【0039】

また、温度センサ S1 ~ S9 は、それぞれ、たとえば金属保護管付き熱電対で構成されている。温度センサ S1 は、処理槽 14 内の温度を検知し、送風機 48 および安全装置 120 を制御して、処理槽 14 内の温度を所定の設定温度に維持するためのものである。温度センサ S2 は、除塵機 84 の排液タンク 94 に貯蔵される排液温度を調整するための温度センサである。温度センサ S3 は、脱臭機 100 の入口温度を検知するためのものであり、モニタリング用である。温度センサ S4 は、脱臭機 100 のヒータ 104 の入口温度を検知するためのものであり、予熱部 102 での予熱後のモニタリング用である。温度センサ S5 は、脱臭機 100 のヒータ 104 の温度を検知し、ヒータ 104 の温度が高くなり過ぎないようにするためのものである。温度センサ S6 は、脱臭機 100 のヒータ 104 の出口温度を検知し、調整するためのものである。温度センサ S7 は、触媒部 106 の触媒反応後の温度を検知するためのものモニタリング用のものである。温度センサ S8 は、脱臭機 100 の出口の温度を検知するためのものであり、排熱ガスのモニタリング用の温度センサである。温度センサ S9 は、処理槽 14 のジャケット部 38 に供給される排熱ガスの温度を検知するためのモニタリング用のものである。

10

20

【0040】

さらに、スイッチ SW1 および SW2 は、それぞれ、たとえばリミットスイッチで構成されている。スイッチ SW1 は、投入口 44 の近傍に配設され、スイッチ SW2 は、破碎機 28 の投入口 46 の近傍に配設されている。スイッチ SW1 および SW2 は、それぞれ、作業者の手が各投入口 44, 46 を介して、攪拌機 52 および破碎機 28 に巻き込まれないようにするための事故防止用の安全スイッチとしての機能を有する。この場合、投入口 44 の蓋 44a および投入口 46 の蓋 46a を開けたら、それぞれ、スイッチ SW1 および SW2 が作動し、攪拌機 52 を駆動させるギヤモータ 60 および破碎機 28 の駆動モータ 29 を停止させるものである。

【0041】

次に、本実施形態にかかるゴミ処理装置 10 を用いてゴミ処理を行ったときのゴミの消滅効果を示す試験結果について説明する。ゴミ処理装置 10 に投入されるゴミは、プラスチック包装された野菜、肉類、魚等を含むお惣菜、その他、ダンボール等の紙類の破片を含むものであり、該ゴミは、1日1回、50日間にわたって投入された。1回のゴミの投入量およびゴミの積算投入量等を以下の[表1]に示し、ゴミの消滅量および残渣率等を図27に示す。

30

【0042】

[表1]

投入回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
日付	10/4	10/6	10/7	10/8	10/9	10/10	10/11	10/14	10/15	10/16	10/17	10/18	10/20	10/21	10/22	10/23	10/24
投入量(kg)	17.5	26	19	25	25	25	21	25	25	25	22	24	25	25	25	25	25
投入量(l)	80	110	90	120	120	110	120	120	120	120	120	130	140	140	140	140	140
積算投入量(kg)	17.5	43.5	62.5	87.5	112.5	137.5	158.5	183.5	208.5	233.5	255.5	279.5	304.5	329.5	354.5	379.5	404.5
積算投入量(l)	80	190	280	400	520	630	750	870	990	1110	1230	1360	1500	1640	1780	1920	2060
バケツ数(杯)	2	2.75	2.25	3	3	2.75	3	3	3	3	3	3.25	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5

投入回数	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
日付	10/25	10/27	10/28	10/29	10/30	10/31	11/1	11/2	11/3	11/4	11/5	11/6	11/7	11/8	11/12	11/13	11/15
投入量(kg)	25	25	25	25	25	25	25	25	27	27	26	23	25	27	26	16	25
投入量(l)	100	150	160	150	140	120	110	160	130	140	120	100	120	120	120	60	90
積算投入量(kg)	429.5	454.5	479.5	504.5	529.5	554.5	579.5	604.5	631.5	658.5	684.5	709.5	734.5	761.5	787.5	803.5	828.5
積算投入量(l)	2160	2310	2470	2620	2760	2880	2990	3150	3280	3420	3540	3640	3760	3880	4000	4060	4150
バケツ数(杯)	2.5	3.75	4	3.75	3.5	3	2.75	4	3.25	3.5	3	2.5	3	3	3	1.5	2.25

投入回数	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
日付	11/17	11/18	11/19	11/20	11/22	11/25	11/26	11/27	11/28	11/29	11/30	12/1	12/2	12/3	12/4	12/5
投入量(kg)	26	26	27	19	27	25	25	18	26	25	20	25	23	13	22	23
投入量(l)	130	120	150	70	120	120	140	90	120	80	90	130	100	70	80	120
積算投入量(kg)	854.5	880.5	907.5	926.5	953.5	978.5	1003.5	1021.5	1047.5	1072.5	1092.5	1117.5	1140.5	1153.5	1175.5	1198.5
積算投入量(l)	4280	4400	4550	4620	4740	4860	5000	5090	5210	5290	5380	5510	5610	5680	5760	5880
バケツ数(杯)	3.25	3	3.75	1.75	3	3	3.5	2.25	3	2	2.25	3.25	2.5	1.75	2	3

【0043】

この試験結果によれば、50日間で投入されたゴミの総投入量(積算投入量)は、5880リットルで、50日後のゴミの残渣量は、112リットルであった。すなわち、このゴミ処理装置10を用いたときのゴミの消滅率は、 $[(5880 - 112) \div 5880] \times 100 = 98.09(\%)$ となり、略98.1(%)と、高い消滅率を示している。この場合、残渣率は、1.9(%)と極めて低いものとなる。

【0044】

さらに、本実施形態にかかるゴミ処理装置10を用いてゴミ処理を行ったときのゴミ処理中に発生する発生ガス濃度を測定した試験結果について説明する。この試験では、ゴミ処理装置に野菜、魚、弁当の食べかす等の生ゴミ類を70リットル投入した場合、ゴミ処理装置に新聞紙、段ボール等の紙ゴミ類を100リットル投入した場合、および、ゴミ処理装置にビニール袋、紙おむつ、発泡食品トレイ等のプラスチックゴミ類を70リットル

投入した場合のそれぞれについて、ゴミ処理中の時間経過とともに発生する二酸化炭素、アンモニアおよびアミン類の各発生ガスのガス濃度を測定した。

生ゴミ類の試験結果を[表2]および図28に示し、紙ゴミ類の試験結果を[表3]および図29に示し、プラスチックゴミ類の試験結果を[表4]および図30に示す。

【0045】

[表2]

生ゴミ類処理中の発生ガス濃度 試験結果

経過時間 \ 測定項目	二酸化炭素 (ppm)	アンモニア (ppm)	アミン類 (ppm)	硫化水素 (ppm)	酸素 (%)	水分 (%)
投入前	750	20	25	10 ↓	21.03	—
10分後	1250	20	25	10 ↓	21.03	—
30分後	2000	20	25	10 ↓	21.03	—
1時間後	2000	20	23	10 ↓	21.02	4.71
2時間後	2000	20	19	10 ↓	20.95	—
20時間後	1050	28	15	10 ↓	21.00	—

10

20

【0046】

[表3]

紙類処理中の発生ガス濃度 試験結果

経過時間 \ 測定項目	二酸化炭素 (ppm)	アンモニア (ppm)	アミン類 (ppm)	硫化水素 (ppm)	酸素 (%)	水分 (%)
投入前	800	23	10	10 ↓	21.07	—
10分後	900	27	20	10 ↓	21.06	—
30分後	950	26	22	10 ↓	21.07	—
1時間後	1100	30	33	10 ↓	21.07	2.35
2時間後	750	32	35	10 ↓	21.09	—

30

【0047】

40

[表4]

プラスチック類処理中の発生ガス濃度 試験結果

経過時間	測定項目	二酸化炭素 (ppm)	アンモニア (ppm)	アミン類 (ppm)	硫化水素 (ppm)	スチレン (ppm)	酸素 (%)	水分 (%)
投入前		1050	28	15	10 ↓	0.2 ↓	21.00	—
10分後		1400	29	38	10 ↓	0.2 ↓	21.00	—
30分後		1400	29	40	10 ↓	0.2 ↓	21.03	—
1時間後		1400	38	40	10 ↓	0.2 ↓	21.03	4.34
2時間後		1550	30	30	10 ↓	0.2 ↓	21.04	—
5時間後		1750	19	13	10 ↓	0.2 ↓	21.03	—
24時間後		800	10	9	10 ↓	0.2 ↓	21.00	—

【 0 0 4 8 】

上記した試験結果によれば、生ゴミ類を処理した場合、[表2]および図28に示すように、生ゴミ類を投入して30分後には、二酸化炭素の濃度が2000ppmと高い数値を示し、微生物による生ゴミ類の分解が最も活性化していることがわかる。この場合、投入30分後から2時間後までの分解処理が顕著に進行していることがわかる。

また、紙ゴミ類を処理した場合、[表3]および図29に示すように、紙ゴミ類を投入して1時間後には、二酸化炭素の濃度が1100ppmと高い数値を示し、微生物による生ゴミ類の分解が最も活性化していることがわかる。

さらに、プラスチックゴミ類を処理した場合、[表4]および図30に示すように、紙ゴミ類を投入して5時間後には、二酸化炭素の濃度が1750ppmと高い数値を示し、微生物による生ゴミ類の分解が最も活性化していることがわかる。

すなわち、このゴミ処理装置10によれば、生ゴミ類、紙ゴミ類およびプラスチックゴミ類を短時間で分解処理することがわかる。

【 0 0 4 9 】

本実施形態例にかかるゴミ処理装置10では、特に、攪拌具66a, 66bによって、菌床およびゴミ(処理物)をすり潰しと削り取りが行われるようにしていること、また、菌床が焼結多孔質体の破砕片(粉砕片)を含み、ゴミ(処理物)のすり潰しをより効果的に行うようにしていること、さらに、脱臭機100から供給される排熱ガスの熱を処理槽14のジャケット部38に付与することによって、微生物によるゴミの分解作用の活性化を支援するようにしていることなどが、総合的に行われることによって、より一層処理槽14内における攪拌効率および分解効率を向上させている。

それによって、生ゴミ類だけでなく、ビニール袋、紙おむつ、食品トレイなどのプラスチックゴミ類も一緒に分解して減容消滅処理を行うことができる。このゴミ処理装置10では、ゴミを焼却しないため、ダイオキシンの発生もなく、従来のコンポストタイプのように堆肥も出さない。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 0 】

本願発明にかかるゴミ処理装置は、食品ゴミ等の生ゴミ、プラスチック製品等のプラスチックゴミおよびダンボール、新聞紙等の紙ゴミを一緒に効率よく攪拌して粉碎・細分化して、且つ、微生物の分解作用により減容消滅させることができ、ゴミの分別にかかる労力を省くことが可能となるため、特に、たとえば外食店、スーパーマーケット、学校、会社、などから出されるこれらのゴミ処理に適用して好適なものである。

10

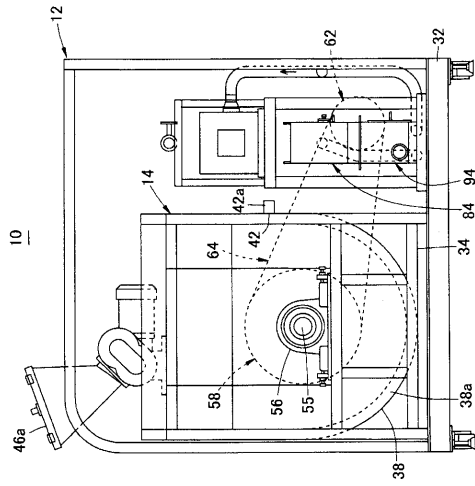
20

30

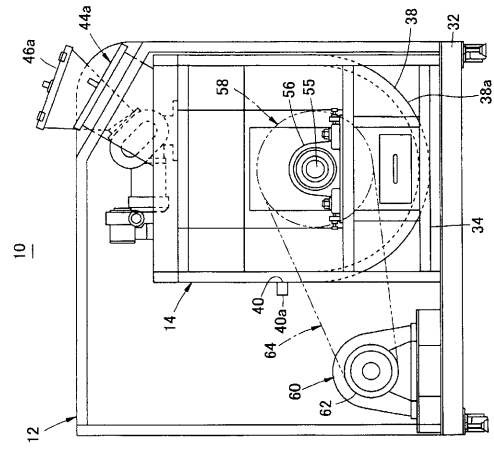
40

50

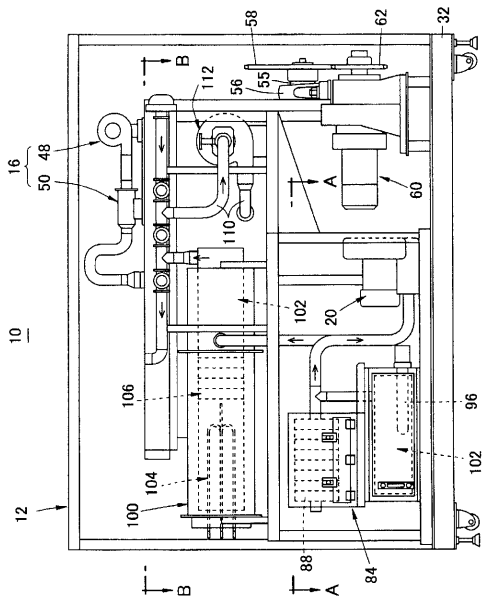
【図5】



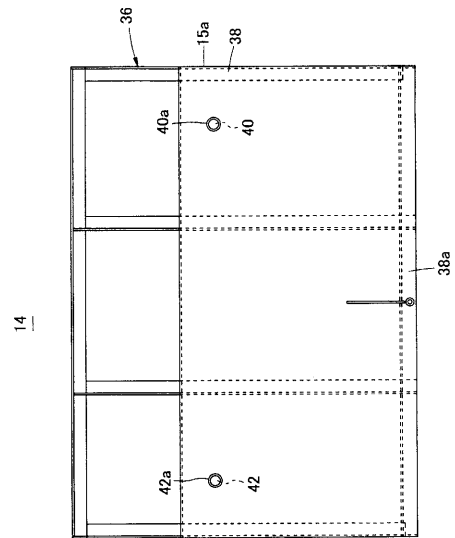
【図6】



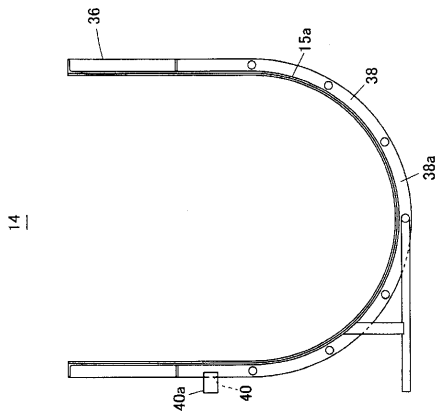
【図7】



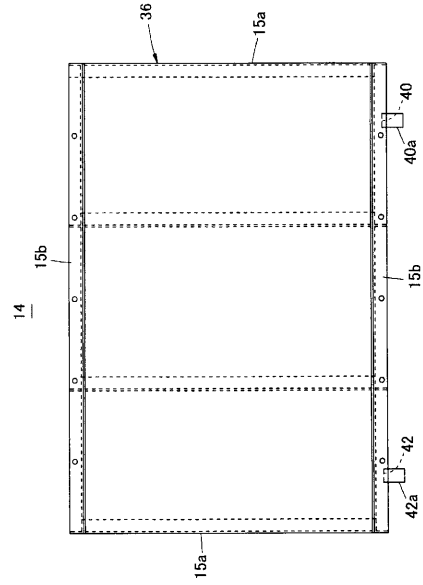
【図8】



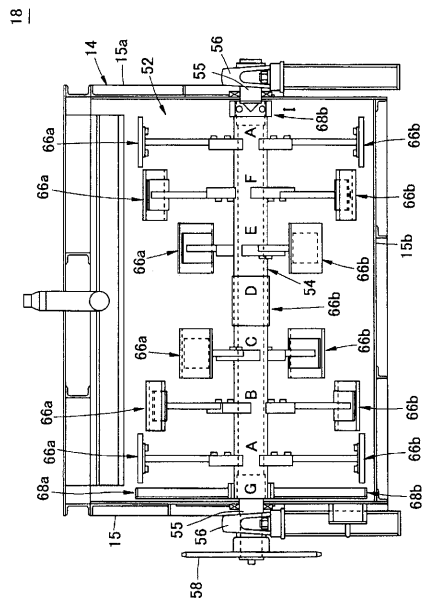
【 図 9 】



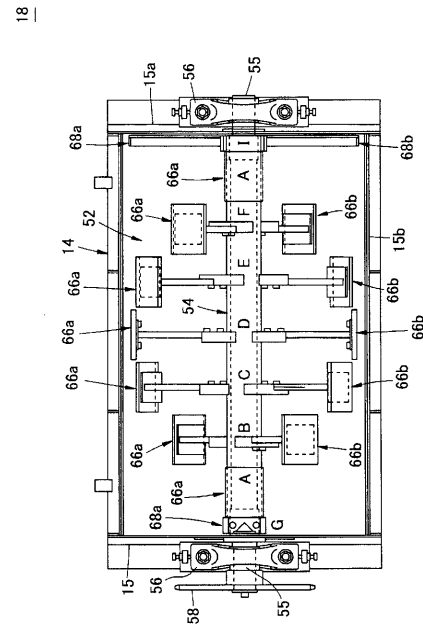
【 図 10 】



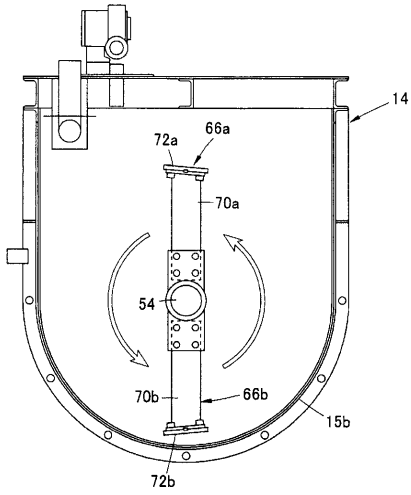
【 図 11 】



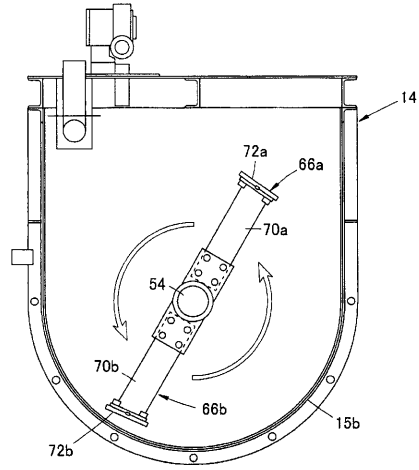
【 図 12 】



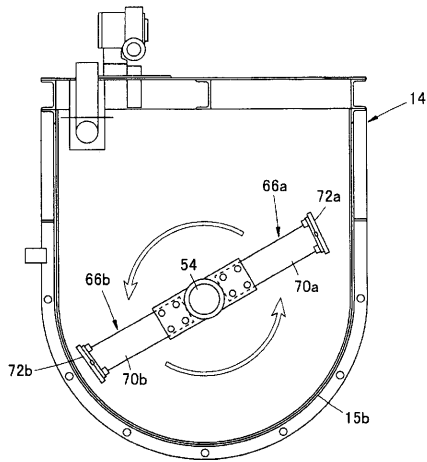
【 図 13 】
[図13]



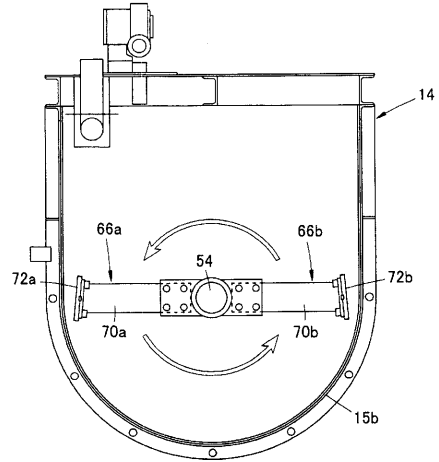
【 図 14 】
[図14]



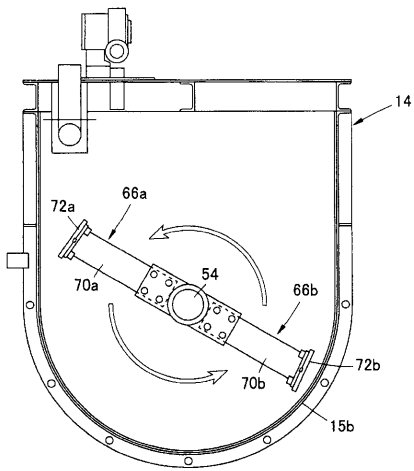
【 図 15 】
[図15]



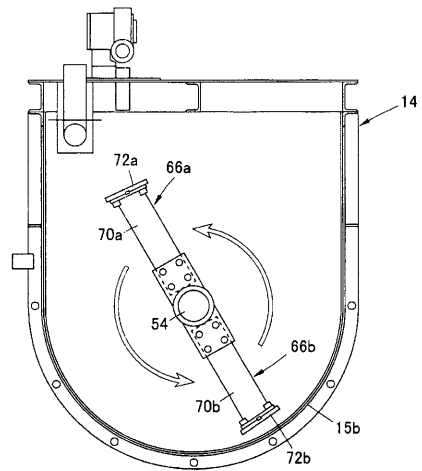
【 図 16 】
[図16]



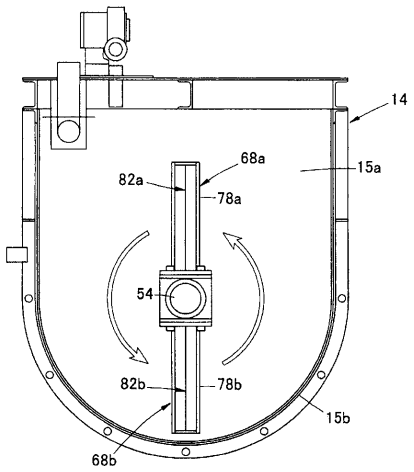
【 17 】
[17]



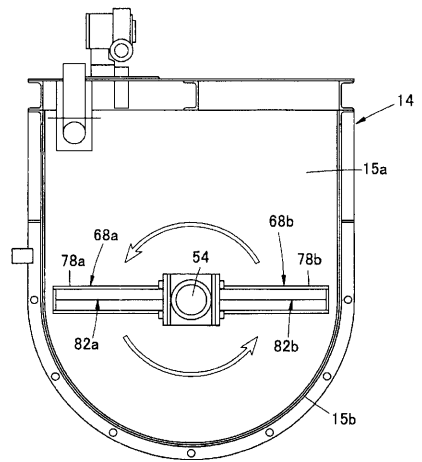
【 18 】
[18]



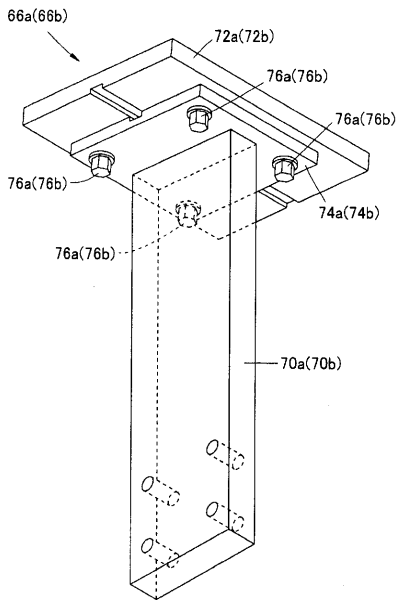
【 19 】
[19]



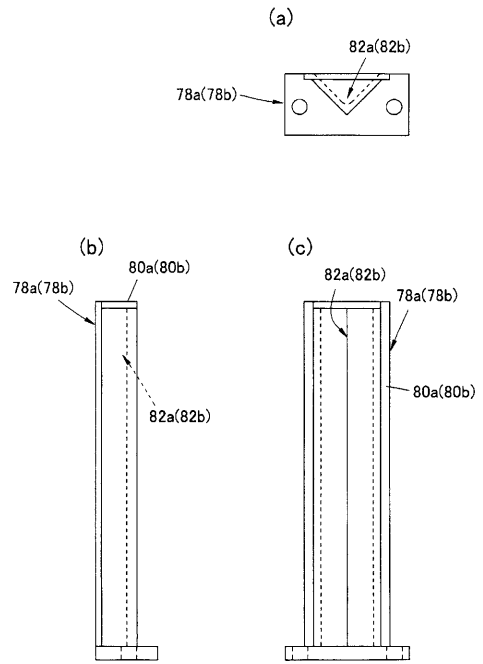
【 20 】
[20]



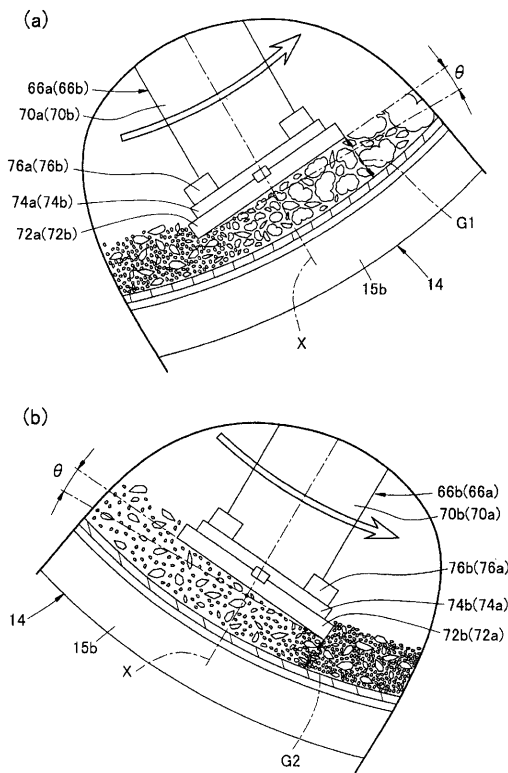
【 図 2 1 】
[図21]



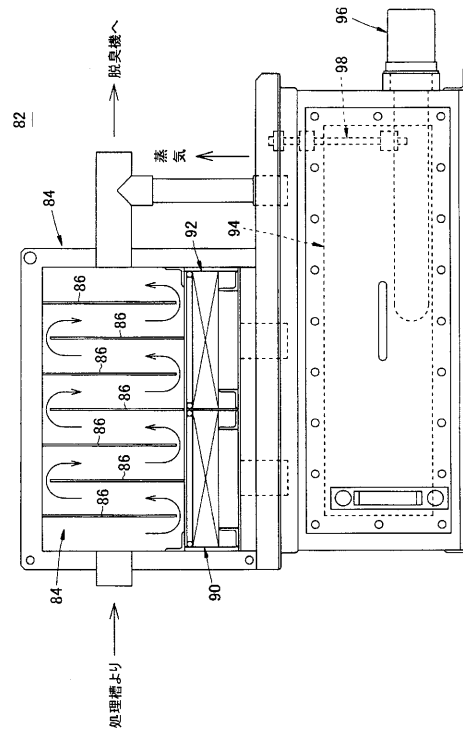
【 図 2 2 】
[図22]



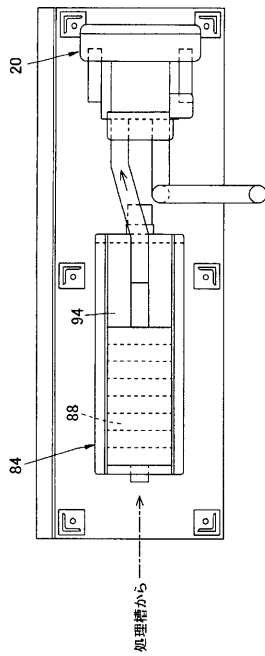
【 図 2 3 】
[図23]



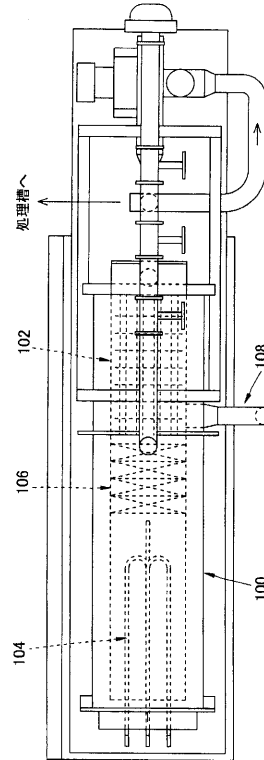
【 図 2 4 】
[図24]



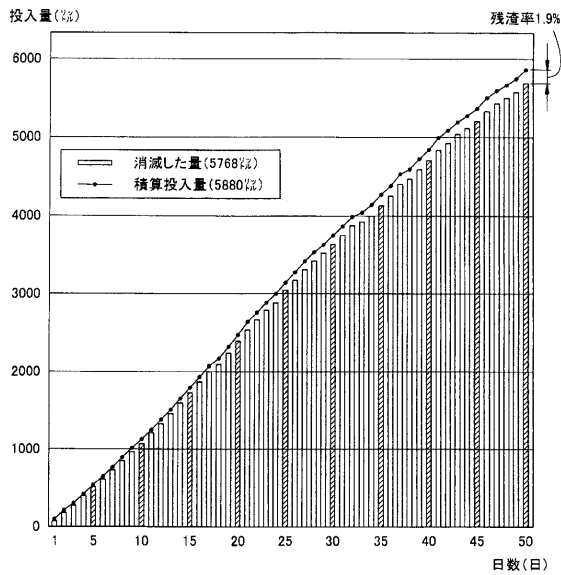
【 図 2 5 】
[図25]



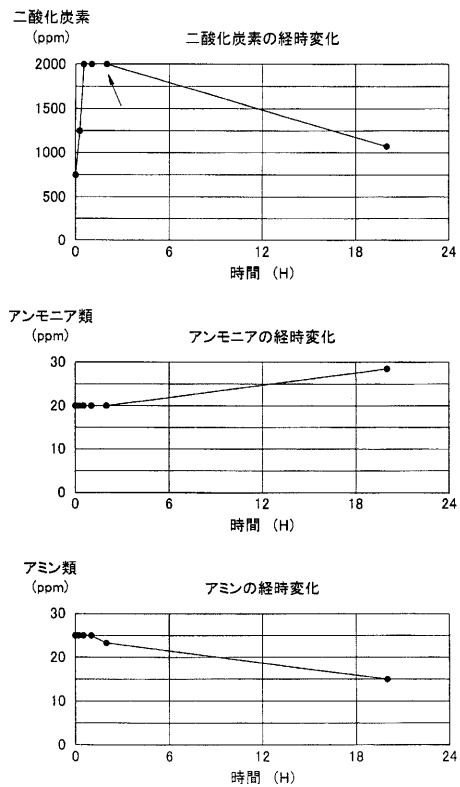
【 図 2 6 】
[図26]



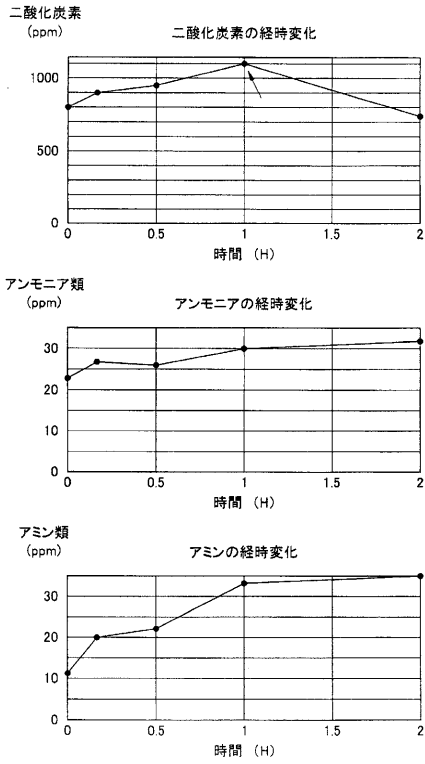
【 図 2 7 】
[図27]



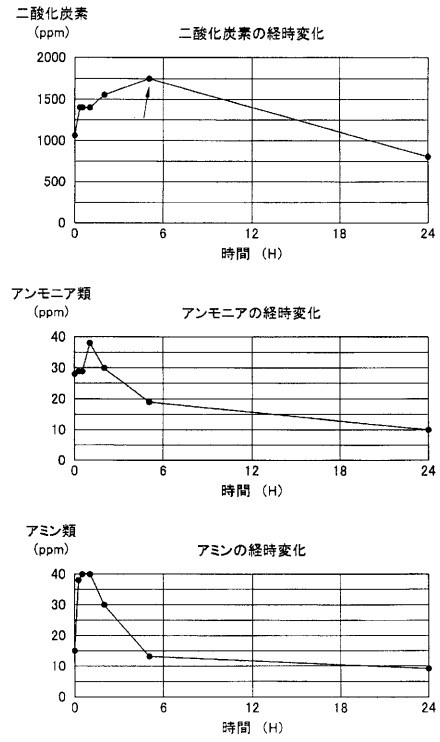
【 図 2 8 】
[図28]



【 図 2 9 】
[図29]



【 図 3 0 】
[図30]



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-321745(JP,A)
特開2002-018358(JP,A)
特開平11-300320(JP,A)
特開2000-334426(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B09B 3/00
C02F 11/00-11/20
B01F 7/00- 7/32
B01D 45/00-45/18
B01D 46/00-46/54