

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-10885
(P2001-10885A)

(43) 公開日 平成13年1月16日 (2001.1.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターム* (参考)
C 0 5 F 17/00		C 0 5 F 17/00	4 H 0 6 1
C 0 5 G 5/00		C 0 5 G 5/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-215720

(22) 出願日 平成11年6月24日 (1999.6.24)

(71) 出願人 598041197

谷口 幸弘

東京都板橋区高島平2丁目33番地1号707

(72) 発明者 谷口 幸弘

東京都板橋区高島平2丁目33番地1号707

Fターム (参考) 4H061 AA02 AA03 CC36 CC38 CC41

CC42 CC51 FF02 GG14 GG49

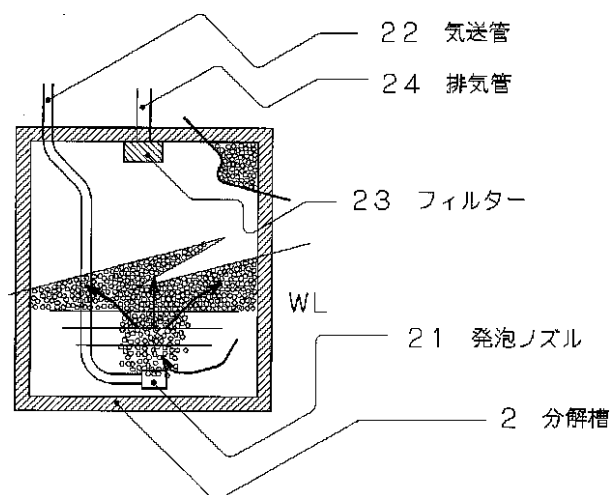
GG69

(54) 【発明の名称】 水溶性有機肥料の製造方法及び水溶性有機肥料の製造装置。

(57) 【要約】

【課題】 養液栽培においては化学肥料が多く有機肥料による栽培はほとんど無く、何らかの方法で有機肥料による栽培が必要であった。

【解決手段】 有機物を泡の状態では生物分解をさせ肥料水を作る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高濃度の有機成分を持つ原料水を気泡化させ、泡の状態を 1 定時間維持させることによる、生物分解反応をさせること、を特徴とする水溶性有機肥料の製造方法。

【請求項 2】 分解槽 (2) の中の底面付近に発泡ノズル (21) を取り付け、ノズルには送気管 (22) を取り付け、槽の上部に排気管 (24) を取り付け、管にはフィルター (23) を取り付け、を特徴とする、水溶性有機肥料の製造装置。

【請求項 3】 分解槽 (2) の中に筒 (25) を底面より少し離して、上方向に取り付け、水面より上まで配置し、筒の中の下の方に発泡ノズル (21) を取り付け、ノズルには送気管 (22) を取り付け、槽の上部に排気管 (24) を取り付け、管にはフィルター (23) を取り付け、を特徴とする、水溶性有機肥料の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は水溶性有機肥料の製造の方法、製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 有機肥料においては堆肥、コンポスト、ぼかし肥料 (高級有機質発酵肥料)、青草液肥、等の製造技術があった。有機物を生物分解する方法としては汚水処理の技術があったがこれは捨てる為の技術であり、利用するための技術ではなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 養液栽培においては化学肥料が多く有機肥料による栽培はほとんど無く、何らかの方法で有機肥料による栽培が必要であった。

【0004】

【解決するための手段】 有機物を泡の状態での生物分解をさせ肥料水を作る。

【0005】

【発明の実施形態】 以下発明の実施の形態について説明するが、本発明は平成 11 年 5 月 25 日特許申請人出願の受付番号 29909700192 に関連する。基本事項としては肥料を作るために必要な有機成分を含む原料水または原料水を水に混ぜたものを生物分解により肥料水を作る。有機物を水に入れるに当たっては、十分に細かくした物であり、量にあっては通常の流体として取り扱える範囲内である量とした条件とする。生物分解とは微生物 (菌、菌が出す消化酵素、原生動物等) が有機物を分解し元素に戻ることを、生物分解と定義する。用語等は汚水処理分野の技術用語を使用し、用語等の説明は省略する。

【0006】

製造の方法の説明 . . . (分解の基礎理論)
有機成分を含む原料水を BOD 高濃度のまま生物分解を

10

20

30

40

50

させる方法で図 3 に示す槽に空気を下から吹き込む生物分解の方法が一般的であるが、この方法では分解に時間がかかるので分解の速度を上げるためには下記の様な方法がある。

1 空気を限り無く大量にすれば良い . . . 散水濾床に移行する

2 槽を細くし高くすれば良い . . . 深槽曝気に移行する

3 槽を限り無く細くし傾斜させる . . . 多重曝気に移行する

1 の散水濾床よりもっと多く空気に接触させるには泡により濾床を形成すると粒の細かさによる空気との接触面積は膨大になり、よって分解能力が増大する。有機物には通常泡の発つ成分が存在するが不確定要素を含むので空気を吹き込んで、泡の出来具合をセンサーによりチェックし不足であれば泡たて剤を投入するものとする。(カゼイン、ケラチン等 50 PPM 程度になるように) 好気性菌にあっては酸素の量に比例することが考えられ、曝気式においては、水中溶存酸素による訳では有るが取り込める体積で比較すると泡の千分の 1 以下であり、言い換えれば泡で分解する場合は、同じ能力であれば千分の 1 の空気を送り込めば良いと理論的には成り立つ。(実質でも百分の 1 程度)

このことは送り込むポンプの小型化、消費する電気量の大幅な削減で大きく特徴があり、界面活性剤の分解の方法でもある。(曝気槽での BOD 濃度は 200 PPM 程度で分解するので、それ以下になるように原水流入量を常時制御する必要が高濃度有機物の処理ではでてくる) 汚水処理においては過剰曝気 (空気を入れ過ぎると逆に BOD 濃度が上がる) があるが、これは有機物が細くなった現象で水を捨てる時には重要で全体を分解するには当然必要空気が大量にあるほうが良く、水を捨てるためには有機物と水を分離する方法を採用しているため、残された有機物は汚泥と言う名称で別処理されている。肥料水を作る目的では汚泥と言うものは存在せず、未分解有機物と言う名称に表現されるべきである。投入される有機物により又はその内部組成により遅いものと早いものがでる、遅いものは再度原水等に戻して分解を繰り返す。散水濾床とどこが違うかと言えばろ材があるか無いかではあるが、ろ材をどんどん小さくした場合は、近い効果が得られる筈ではあるが小さくすると目づまりをするので余り小さくは出来ないため、泡式には、かなわない。(通常のろ材は 50 ミリ程度でありその体積分は使われ無い部分であり、残りの部分を水が流れる時に、空気と触れ生物分解をさせる、従って使われる体積を使わない体積が上回るため余り採用されていない)

【0007】 原料水及び投入する有機物についての説明どの材料をどの程度の比率で混合するとどのような肥料が得られるか、肥料としての不足成分はどの材料を入れて補うかは植物を栽培する人に委ねる。同じ理由で単独

素材に近い肥料水をどの比率で混合し、どの様に、どの時期に、どれだけ植物にあてるのが最良であるかは植物を栽培する人に委ねる。当然の事ながら栽培をする所で肥料水を作ることを原則とする。しかしながら肥料を作る場所が有機物を出す所と言う場合もある、例えば畜産農家、污水处理場、食品加工場であったりする。これらの場合は高濃度で有機肥料を作るほうが運送するのに便利である事、又肥料水を加熱殺菌する場合も便利である。勿論堆肥、コンポスト、ぼかし肥料を水に溶きこの装置に入れて液肥を作ることも可能である。この場合は分解の確実性、養分の抽出を重視する。このほかに肥料用の草を栽培しそれを肥料とする方法もある、例えばクローバー、レンゲ、等の柔らかいものは有望である。多種多様の成分の組み合わせが考えられるが装置と方法の提供迄にとどめる。

【0008】分解の装置の説明

ここでは分解に必要な部分のみの装置を図に基づいて説明する。図1では基本思想を表すもので、槽(2)の中に原料水を入れ、槽の底の位置に発泡ノズル(21)を配置し、発泡ノズルに気送管(22)を取り付け、管を槽の外まで配管し、その管に空気を吹き込むことを表現し、それにより泡が槽全体に充満した様子を表現した、この状態で泡の部分で生物分解を行う。泡は時間と共に潰れるのでその分を空気を吹き込みながら泡を補充する。上記方法に空気を抜く装置として泡潰し用のフィルター(23)を設け、そこを通ると空気と水に分離され、空気は排気管(24)を通り上に抜け、水は下に落ちる。このフィルターは目の荒い布等を多層に配列した物等で特筆すべき物ではないが、目の間を泡がゆっくり通ると潰れる原理を利用したものである。これにより泡を充満した後、泡が潰れる分を補充する方式から、強制的に潰し原料水をどンドン泡にして対流させながら、分解反応を待つ方式に移行できる。これにより分解反応時間の短縮が出来、界面活性剤の分解装置でもある。

発泡ノズルに付いて

発泡ノズルはこの発明の根幹を構成するものなので詳細に記載する。泡を作る方法の原則は空気と水を混ぜ合わせる事ではあるが、どの様にして混ぜ合わせることが、より確実に、消費電力が少なく、故障が無く、簡易に、より小さな粒の泡が出来るかが問われる。小さい粒の泡がこの装置の特徴を發揮するための条件となる、粒が大きいと、空気との接触面積が少なくなるので、生物分解性能が落ちる。水中で小さな穴より空気を吹き込む方法が上記条件を満たす。(かくはん方式も可能ではあるが、消費電力、簡易性において劣る。)

このとき所定の泡量を確保する為に小さな穴を多数、寄せ集めたものが必要で、これを発泡ノズル(21)と仮称した。小さい穴を多数設ける訳ではあるが穴と穴との間隔(0.5ミリ程度)も必要で、ただ単に小さい穴であれば良いと、言う訳ではない。(水を巻き込む空間)

現実的な素材としては多孔質セラミック、焼結金属、多孔質ゴム、等があり、金属板等に小さな穴をあけても良いがどの程度小さく出来るかが問題である。図2では泡を一旦上に揚げてその泡を槽全体に対流することを表現した、原料水が泡となり槽の中で対流する装置とし、槽内全体での分解の均一化をはかる。筒(25)、発泡ノズル、気送管でひとつのポンプとしての機能を構成し、新しい形のポンプではある。上記項目は別に特許出願済み、であるので簡単に説明すると、污水处理で言うところのエアリフトポンプの変形でノズルから先が、泡の状態になる事により押し揚げ能力が比重比(水対泡)の割合で、揚程が高くなる原理である。

【0009】

【実施例1】基本原理は前記の通り、ではあるが、周りとの関連、が記載されていないのでバケツに入れて、バケツでくみ出せば、出来ない訳ではないが、連続処理の例を記載する、にあたり製造能力、精度、有機原料の種類、等により多種多様の装置が考えられ、全部を記載することは出来ないが、代表的なものと、連続式にする為に必要なものと特殊装置を記載する。(機能上の附加は色々有る)

図5は分解のフローシート(工程説明図)で、図6の系統図と併せて装置の説明図とし、記号番号等は連動している。(特に必要の有るもの、のみを記載)

この中で粉碎は原料によりいるものといらない物があるので二手に分けた。原料を分解するのに泡ポンプ、搬送するのに泡ポンプを使い、但し沈殿より以降はエアリフトポンプとする。原料槽に空気を送り込んでいるのは、有機物が余り長い時間、空気無しでおくと、嫌気性菌が多過ぎて良くないことが多い。(物にもよるが)(通常8時間)

この所は浄化槽、污水处理とは違う考え方になる。搬送又は分解の都度泡の検出が必要で気送後所定の時間内に泡が検出されないと、起泡剤の弁を開けて所定量の起泡剤を注入する。通常は有機原料に泡の出る成分が、ある場合が多いが、全てと言う訳でもないなのでこの様に記載した。(起泡剤50PPM程度になるように)

図5図6中nと有るのは色々有ってその最後の番号までとする表示とする。図6で通気管を原料槽、泡分解槽を接続し最後に排気管で大気に放流するが、泡潰し用にフィルターを設けるとところに特徴がある。このフィルターを通る事により泡が潰れる他に悪臭の除去にも役立つ、菌が悪臭の成分を分解する。(菌による脱臭フィルター)

泡分解処理槽を段階ごとに増やすこと、分解時間を長くすること、により分解度は高くなり、どの有機原料を使うかにより設計する。(ここでは原理のみ)

量との関係も記載しないが設計の範囲と考え省略する。

【0010】

【実施例2】図7に基づき説明する。この方式は污水処

理施設等の沈殿槽より直接、有機分（汚泥）を取り出す方式で泡分解による、肥料を作る事と、汚泥量を極端に減量する事の、両方を兼ね備える、理想の方式であり、汚泥処理装置でもある。従来は汚泥を脱水し焼却処分していたが、泡方式の分解技術により、焼却する量を膨大に削減し、肥料として利用し、地球環境に優しく、理想的である。汚泥を処理施設に運搬するコスト程度で肥料が出来るので理想的であり、処理施設の基本構造を変えないで設置可能なところに特徴がある。

【0011】

【発明の効果】泡状に有機水を形成する事により高濃度で分解することが出来る。堆肥コンポストの他に短時間での有機肥料の製造方法が出来た。排水処理施設と組み合わせる事により汚泥処理装置と有機肥料製造装置の両方の機能を、ひとつの装置で兼ね備える究極の装置となる。当然のことながら畜産排水処理施設、その他の排水にも同様である。この装置は界面活性剤の分解装置にも使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の断面図

【図2】本発明の断面図

【図3】従来の曝気槽の断面図

【図4】従来の散水ろ床の断面図

【図5】本発明の分解工程図

【図6】本発明の系統図

10

20

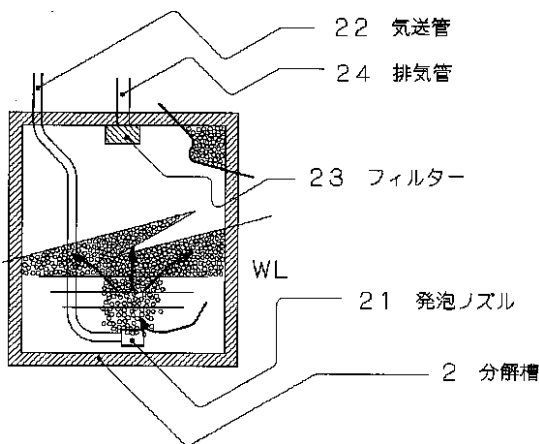
*

*【図7】本発明の装置と既存汚水処理技術装置との接続の系統図

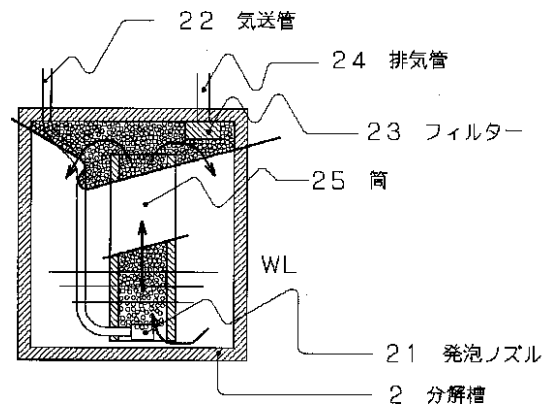
【符号の説明】

- 1 原料貯蔵槽
- 11 泡ポンプ
- 2 分解槽
- 21 発泡ノズル
- 22 気送管
- 23 フィルター
- 24 排気管
- 25 筒
- 26 分解用泡ポンプ
- 27 放出口
- 2n 分解槽
- 3 沈殿分離槽
- 31 返送ポンプ（エアリフトポンプ）
- 4 肥料水貯蔵槽
- 5 起泡剤槽
- 51 起泡剤用ポンプ
- 52 起泡剤用管
- 53 電磁弁
- 54 泡感知センサー
- 60 圧縮機
- 7 従来水処理施設

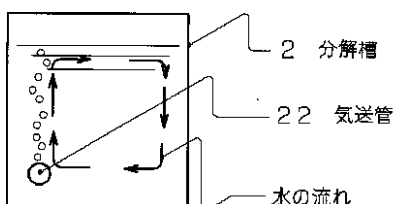
【図1】



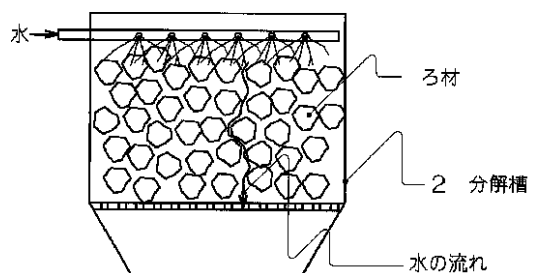
【図2】



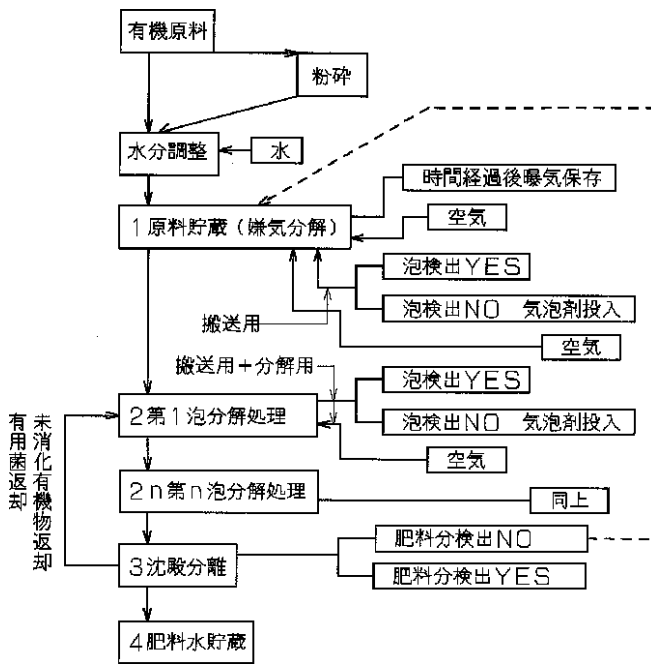
【図3】



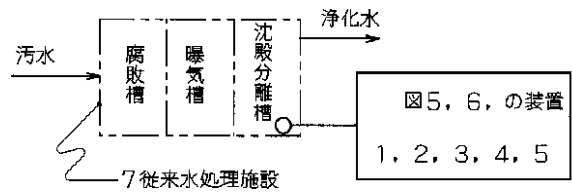
【図4】



【図5】



【図7】



【図6】

