

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第3部門第1区分
 【発行日】平成16年12月2日(2004.12.2)

【公開番号】特開2003-146781(P2003-146781A)
 【公開日】平成15年5月21日(2003.5.21)
 【出願番号】特願2001-345012(P2001-345012)
 【国際特許分類第7版】

C 0 5 F 7/00

C 0 2 F 11/00

C 0 2 F 11/02

【F I】

C 0 5 F 7/00 3 0 1 H

C 0 5 F 7/00 Z A B

C 0 2 F 11/00 A

C 0 2 F 11/02

【手続補正書】
 【提出日】平成15年12月12日(2003.12.12)
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 3
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 3】
 【発明が解決しようとする課題】

汚泥の堆肥化処理方法としては、原料に水分調整材を配合し、栄養を補給して切り返しを行いながら発酵する方法、すなわち、畜糞の堆肥化と同様の処理がなされているが、汚泥は畜糞とは生成過程が異なるため、もともと高温で発酵分解する微生物が少なく、また、水中に長く静止状態で堆積していたことから微生物が活動しにくい状態にあり、畜糞のように簡単には発酵しないという問題がある。特に、低温ではほとんど発酵しないのが実情である。

【手続補正2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 6
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 6】

他方、特開平11-244898には、汚泥を好気性高温代謝型の微生物で処理した種コンポストと、処理すべき汚泥とを、密閉された1次発酵槽1内に投入し、送気と排気を強制的に行って空気を循環させて発酵処理した後、密閉された2次発酵槽2に移し、同様にしてさらに熟成発酵処理する堆肥化方法及びそのための装置が開示されている。しかしながら、このような閉鎖方式の発酵方法は酸欠状態になって発酵微生物の活動が停止し、通気を行っても、外気温が30℃以下では発酵しないという問題があり、堆肥化が困難であった。

【手続補正3】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 1 0
 【補正方法】変更
 【補正の内容】

【010】

【課題を解決するための手段】

上記第1の目的を達成するために、本発明の汚泥堆肥化方法は、汚泥に好気性微生物と水分調整材を配合して水分50～65%に調整する原料調整工程と；前記調整原料を渦流加圧混練機で混練することにより、20～35℃に昇温させるとともに、汚泥内の内在微生物と固形分に物理的刺激を与えて発酵しやすい環境に調整する前処理工程と；前記前処理をした原料を、断熱発酵槽において放熱を抑制し、十分な送気の下で切り返しながら粉碎する発酵処理工程と；からなることを特徴とする。上記水分調整材は、好ましくは、水分30%以下の材料を使用する。これらの材料には汚泥焼却灰などを使用するのも一つの方法である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【013】

すなわち、汚泥は水分含有率が高く、畜糞などに比べ分解微生物の定住量が少ないため発酵しにくい性質がある。このため、本発明では第1工程として、先ず、汚泥に好気性微生物と水分調整材を配合して水分50～65%に調整する。好気性微生物と水分調整材は別々に配合してもよいが、すでに堆肥化してある種コンポストは好気性微生物を含み、水分調整機能を有するのでこれを配合するのが好ましい。また、前記の水分に調整するための水分調整材は、配合量の効率等を考慮すると水分45%以下のものを使用し、さらに好ましくは水分30%以下の材料が好ましい。このような材料としては、汚泥の焼却灰を使用するのも一方法である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【018】

図1～図3に示すように、渦流加圧混練機1は、調整済み原料の投入ホッパ5を有する中空のケーシング6内に、モータ7で回転駆動する2本の混練ユニット8、9を平行に配設してある。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【020】

このように、本発明では渦流加圧混練機1に2本の混練ユニット8、9を、各々のスクリー11及び回転混練歯12が噛み合って回転するようにしたことにより、一方の混練ユニット8、9の回りの原料が他方のユニットのスクリー及び回転混練歯によって掻き落とされ、攪拌されるため、原料の共回りが抑制され効率よく送りだされる。また、混練ユニット8、9の回転歯10の径が原料送りだし方向に向けて次第に太くしたことにより、原料は渦流加圧混練機1内で短時間で昇温することによる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【026】

汚泥を原料とする堆肥は粘性が高いため団塊になり易く、また、この団塊は切り返し装置で掻き上げ飛散させるだけでは破碎されにくい。このために本発明の汚泥堆肥化装置は、切り返し装置3の原料落下位置に破碎装置4を設けてある。この破碎装置4は、図4～図5に示すように、回転軸体22の外周に放射状の粉碎羽根23を多段に固設した一对の粉碎ユニット24、25を用い、この粉碎ユニット24、25の粉碎羽根23、23が相互に噛み合って上から下に回転するようにして平行に組合せ、相互の粉碎羽根23、23間に落下した原料を抱き込んで噛み砕くようにしてある。従って、この粉碎羽根23は相互の粉碎羽根23間に原料を抱き込んで破碎する点で、従来の羽根車のような単なる原料の飛散を目的とするものとは、解決しようとする課題、構造、機能がまったく異なるものである。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】変更

【補正の内容】

【符号の説明】

- 1 …渦流加圧混練機
- 2 …発酵槽
- 3 …切り返し装置
- 4 …粉碎装置
- 5 …ホッパー
- 6 …ケーシング
- 7 …モーター
- 8 …混練ユニット
- 9 …混練ユニット
- 10 …回転軸
- 11 …圧送スクリュー
- 12 …回転混練歯
- 13 …ゲート
- 14 …固定混練歯
- 15 …調整原料
- 16 …壁
- 17 …送風機
- 18 …エアーレーション配管
- 19 …不織布層
- 20 …移動台車
- 21 …掻き上げブレード
- 22 …回転軸体
- 23 …粉碎羽根
- 24 …粉碎ユニット
- 25 …粉碎ユニット
- 26 …通気開放口
- 27 …ハウジング