



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I861051 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：109102723

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 30 日

(51)Int. Cl. : A23K10/37 (2016.01)

B09B3/00 (2022.01)

C05F9/02 (2006.01)

B65F1/14 (2006.01)

(30)優先權：2019/01/23 日本

2019-009817

2020/01/23

世界智慧財產權組織

PCT/JP2020/002423

(71)申請人：日商格蘭卡科技股份有限公司 (日本) GLENCAL TECHNOLOGY CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：中石雅仁 NAKAISHI, MASAHIITO (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 200728212A

TW 201429922A

CN 104955343A

US 2018/0370867A1

審查人員：施孝欣

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：2 共 32 頁

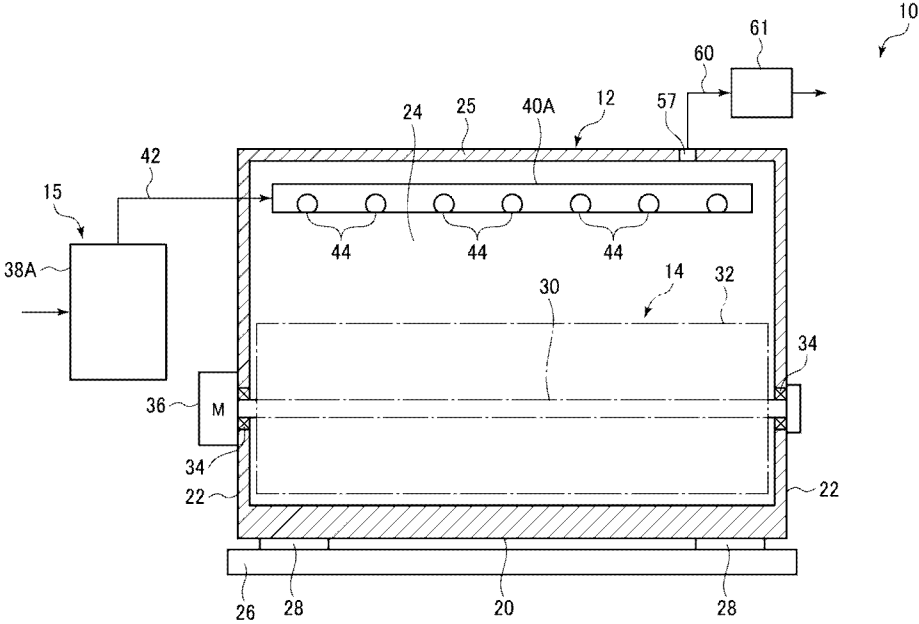
(54)名稱

處理裝置及處理方法

(57)摘要

本發明提供一種可更有效率地對含水有機物進行處理之處理裝置及處理方法、以及藉此製造之粉末體。於處理裝置 10 中，利用攪拌部 14 對收容於處理槽 12 內之含水有機物進行攪拌，並且藉由加熱器 72 將處理槽 12 內加熱。又，與此同時，於處理裝置 10 中，藉由排氣部 61 而將氣體以 1 [m³/min] 以上 300 [m³/min] 以下自處理槽 12 內排出，伴隨著該排氣，將離子密度為 200 萬 [pcs/cc] 以上之離子氣體自離子氣體供給部 15 供給至處理槽 12 內，對含水有機物進行處理。

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

- 10:處理裝置
- 12:處理槽
- 14:攪拌部
- 15:離子氣體供給部
- 20:底部
- 22:端部
- 24:側部
- 25:上部
- 26:基台
- 28:荷重元
- 30:旋轉軸
- 32:葉片
- 34:軸承
- 36:驅動部
- 38A:負離子產生器
- 40A:上側供給管
- 42:流路
- 44:上側噴嘴
- 57:排氣口
- 60:流路
- 61:排氣部

**公告本****【發明摘要】**

I861051

【中文發明名稱】

處理裝置及處理方法

【中文】

本發明提供一種可更有效率地對含水有機物進行處理之處理裝置及處理方法、以及藉此製造之粉末體。於處理裝置10中，利用攪拌部14對收容於處理槽12內之含水有機物進行攪拌，並且藉由加熱器72將處理槽12內加熱。又，與此同時，於處理裝置10中，藉由排氣部61而將氣體以1[m³/min]以上300[m³/min]以下自處理槽12內排出，伴隨著該排氣，將離子密度為200萬[pcs/cc]以上之離子氣體自離子氣體供給部15供給至處理槽12內，對含水有機物進行處理。

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10:處理裝置

12:處理槽

14:攪拌部

15:離子氣體供給部

20:底部

22:端部

24:側部

25:上部

26:基台

28:荷重元

30:旋轉軸

32:葉片

34:軸承

36:驅動部

38A:負離子產生器

40A:上側供給管

42:流路

44:上側噴嘴

57:排氣口

60:流路

61:排氣部

【發明說明書】

【中文發明名稱】

處理裝置及處理方法

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種處理裝置、處理方法及粉末體，例如為處理蔬菜碎渣等含水有機物時應用且較佳者。

【先前技術】

【0002】

先前以來，藉由利用好氧菌之分解處理對含水廢物等含水有機物進行處理。一般之含水廢物處理裝置採用如下方式：於設置有葉片與換氣裝置之處理槽中收容鋸屑、稻殼等培養基材，於其中對經由破碎機而破碎之含水廢物進行攪拌。

【0003】

又，提出有如下方式：利用臭氧對排出至大氣中之細菌或成為惡臭源頭之分子進行殺菌，將其分解，使其變為無害之分子而釋放至外氣(例如，專利文獻1)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

[專利文獻1]日本專利特開平7-136629號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0005】

於上述專利文獻1中，於培養基材異常之情形時，有無法處理含水有機物而導致腐敗之問題。又，存在如下問題：不得不與裝入培養基材之量相應地減少投入至處理槽中之含水有機物之容量，結果難以有效率地處理含水有機物。

【0006】

本發明之目的在於提供一種可更有效率地對含水有機物進行處理之處理裝置及處理方法、以及藉此製造之粉末體。

[解決問題之技術手段]

【0007】

本發明之處理裝置係對含水有機物進行處理之處理裝置，且具備：處理槽，其收容上述含水有機物；攪拌部，其對收容於上述處理槽內之上述含水有機物進行攪拌；加熱器，其將上述處理槽內加熱；排氣部，其將氣體以 $1[\text{m}^3/\text{min}]$ 以上 $300[\text{m}^3/\text{min}]$ 以下自上述處理槽內排出；及離子氣體供給部，其伴隨著上述氣體自上述處理槽內排出，而將離子密度為200萬 $[\text{pcs/cc}]$ 以上之離子氣體供給至上述處理槽內；一面藉由上述攪拌部對上述含水有機物進行攪拌，一面藉由上述加熱器將上述處理槽內加熱，並藉由利用上述排氣部進行排氣而向上述處理槽內供給上述離子氣體，藉此對上述含水有機物進行處理。

【0008】

本發明之處理方法係對含水有機物進行處理之處理方法，且具有：收容步驟，其將上述含水有機物收容於處理槽中；攪拌步驟，其藉由攪拌部對收容於上述處理槽內之上述含水有機物進行攪拌；加熱步驟，其藉由

加熱器將上述處理槽內加熱；排氣步驟，其藉由排氣部而將氣體以 $1[\text{m}^3/\text{min}]$ 以上 $300[\text{m}^3/\text{min}]$ 以下自上述處理槽內排出；及離子氣體供給步驟，其伴隨著上述氣體自上述處理槽內排出，而將離子密度為 200 萬 $[\text{pcs}/\text{cc}]$ 以上之離子氣體供給至上述處理槽內；一面藉由上述攪拌部對上述含水有機物進行攪拌，一面藉由上述加熱器將上述處理槽內加熱，並藉由利用上述排氣部進行排氣而向上述處理槽內供給上述離子氣體，藉此對上述含水有機物進行處理。

【0009】

本發明之粉末體係由含水有機物獲得之粉末體，且上述粉末體之水分率為 20% 以下，且中溫性好氧菌之菌數為 $10^5/\text{g}$ 以下，用作肥料或飼料。

[發明之效果]

【0010】

根據本發明，藉由含水有機物之攪拌、處理槽內之加熱、氣體自處理槽內之排氣、及離子氣體向處理槽內之供給來對含水有機物進行處理，藉此，與先前之使用培養基材之情形相比，可不使用培養基材，相應地有效活用處理槽之容量，可更有效率地進行處理。又，可提供一種有效率地處理含水有機物而獲得之粉末體。

【圖式簡單說明】

【0011】

圖1係表示自側部側觀察本實施形態之處理裝置時之剖面構成之剖視圖。

圖2係表示自端部側觀察本實施形態之處理裝置時之剖面構成之剖視

圖。

【實施方式】

【0012】

以下，參照圖式對本發明之實施形態詳細地進行說明。

【0013】

(1)＜處理裝置之整體構成＞

圖1係表示自側部24側觀察本實施形態中之處理裝置10時之剖面構成之剖視圖，圖2係表示自端部22側觀察處理裝置10時之剖面構成之剖視圖。如圖1及圖2所示，處理裝置10係具備處理槽12、攪拌部14、離子氣體供給部15、排氣部61、及加熱器72，且對收容於處理槽12內之含水有機物進行處理者。此處，作為含水有機物，例如，有蔬菜碎渣、水果碎渣、飲料萃取後之有機物殘渣、肉屑、鮭魚等魚屑、污物、廢棄食品等。又，關於作為含水有機物之一種之飲料萃取後之有機物殘渣，有蘋果渣、橘子渣、葡萄渣、葡萄柚渣、桃渣、胡蘿蔔渣、青椒渣、酒糟、綠茶渣、麥茶渣、咖啡渣等。

【0014】

處理槽12具有底部20、對向配置於長邊方向上之一對端部22(圖1)、對向配置於短邊方向上之一對側部24(圖2)、及上部25，且於內部形成有密閉空間。處理槽12並不特別限定，例如可由纖維強化塑膠(FRP：Fiber-Reinforced Plastics)形成。於處理槽12之底部20，介隔荷重元28而設置有基台26。

【0015】

再者，本實施形態中之處理槽12選定為一對端部22對向之長邊方向

上之密閉空間之長度約為4.5[m]左右、一對側部24對向之短邊方向上之密閉空間之寬度約為2.3[m]左右、自上部25至底部20之曲面78、80之最下部為止之密閉空間之高度約為1.6[m]左右。

【0016】

荷重元28測定自設置於荷重元28上之處理槽12施加之荷重，當接收來自操作面板(未圖示)之重設命令時，將接收重設命令之時間點之測定值設定為基準值。藉此，荷重元28在處理槽12內收容含水有機物後即刻被賦予重設命令，藉此，可將處理前之含水有機物之重量設置為基準值，能夠以基準值為標準而測定處理中之含水有機物之重量減少傾向或處理結束後之含水有機物之重量。

【0017】

又，於上部25設置有於規定位置上向厚度方向開口之投入口68、及將該投入口68打開及關閉之蓋70。蓋70於一端經由鉸鏈可旋轉地固定於上部25，而將投入口68打開及關閉。藉此，含水有機物自藉由蓋70成為打開狀態而露出之投入口68被投入至處理槽12內，且收容於藉由蓋70成為關閉狀態而密閉之處理槽12內。

【0018】

如圖2所示，於側部24分別設置有熱線加熱器、PTC(Positive temperature coefficient，正溫度係數)加熱器等加熱器72。加熱器72將處理槽12內加熱，使處理槽12內之溫度於25℃以上70℃以下之範圍內推移。再者，此處，所謂處理槽12內之溫度，係藉由收容含水有機物之處理槽12內之密閉空間中所設置之溫度計而測定的值。

【0019】

如此，處理槽12內之溫度於25℃以上70℃以下之範圍內推移之現象之原因在於，處理槽12內之溫度會根據含水有機物之處理狀態而變化，但處理槽12內之溫度處於25℃以上70℃以下之範圍時之處理槽12內之平均溫度較理想為30℃以上50℃以下。此處，所謂處理槽12內之平均溫度，係指藉由利用加熱器72進行加熱而使處理槽12內之溫度處於25℃以上70℃以下之範圍時，以規定間隔或任意之時序測定處理槽12內之溫度複數次，最終結束含水有機物之處理時之平均溫度。

【0020】

當利用處理槽12內之平均溫度未達30℃之加熱處理對含水有機物進行處理時，含水有機物不容易乾燥，故而處理槽12內之平均溫度較理想為30℃以上。又，當利用處理槽12內之平均溫度超過50℃之加熱處理對含水有機物進行處理時，有導致含水有機物過度乾燥之虞，於處理結束時，含水有機物容易成為粉塵而擴散至大氣中，故而處理槽12內之平均溫度較理想為50℃以下。

【0021】

如圖2所示，設置於處理槽12內之攪拌部14具有配置於處理槽12之短邊方向之一側之第1攪拌部74、及配置於另一側之第2攪拌部76。第1攪拌部74及第2攪拌部76具有相同構成，如圖1所示，具有配置於端部22間之旋轉軸30、及設置於該旋轉軸30之葉片32。旋轉軸30被分別設置於端部22之軸承34以可相對於處理槽12旋轉之方式支持。旋轉軸30之一端連結於驅動部36。

【0022】

於本實施形態之情形時，第1攪拌部74沿逆時針方向旋轉，第2攪拌

部76沿順時針方向旋轉，以將收容於處理槽12內之含水有機物自處理槽12之底部20側向第1攪拌部74與第2攪拌部76之間引導之方式進行攪拌。

【0023】

底部20具有沿著該等第1攪拌部74及第2攪拌部76之圓弧上之曲面78、80。曲面78、80係沿著以旋轉軸30為中心旋轉之第1攪拌部74與第2攪拌部76之各葉片32呈圓狀旋轉的軌道而形成。

【0024】

除了該構成以外，於本實施形態中之處理槽12之上部25，於規定位置上設置有厚度方向上貫通之排氣口57。於排氣口57經由流路60連接有排氣部61。排氣部61例如為鼓風機，於在處理槽12中對含水有機物進行處理時，抽吸處理槽12內之氣體，將處理槽12內之氣體排出至外部。

【0025】

於本實施形態中，排氣部61較理想為將氣體以 $1[\text{m}^3/\text{min}]$ 以上 $300[\text{m}^3/\text{min}]$ 以下、更佳為 $50[\text{m}^3/\text{min}]$ 以上 $300[\text{m}^3/\text{min}]$ 以下自處理槽12內排出。再者，氣體自處理槽12內之排氣量係氣體自排氣部61之排氣量，該排氣部61將處理槽12內之氣體排出至外氣，例如，於將排氣部61設為鼓風機之情形時，藉由調整鼓風機之設定值，可調整為所期望之排氣量。

【0026】

此處，針對處理槽12，與自處理槽12排出氣體之量相應地自下述離子氣體供給部15供給離子氣體(此處，為包含負離子之氣體(例如，包含負離子之空氣))。於此情形時，藉由將氣體以 $1[\text{m}^3/\text{min}]$ 以上自處理槽12內排出，可將自下述離子氣體供給部15供給至處理槽12內之離子氣體供給量維持為最佳值，且可使氣體於處理槽12內適度地循環，而防止處理槽

12內發生冷凝，促進含水有機物之水分氣化。藉由設為 $50[\text{m}^3/\text{min}]$ 以上，可增加來自離子氣體供給部15之離子氣體供給量，且可進一步使氣體於處理槽12內循環，更確實地獲得防止發生冷凝等效果。

【0027】

另一方面，藉由將氣體以 $300[\text{m}^3/\text{min}]$ 以下自處理槽12內排出，可使自離子氣體供給部15引導至處理槽12內之離子氣體留在處理槽12內，又，可抑制含水有機物之水分因在處理槽12內循環之氣體而過度氣化，從而導致含水有機物成為粉塵。

【0028】

離子氣體供給部15具有負離子產生器38A、形成有上側噴嘴44之上側供給管40A、以及使負離子產生器38A及上側供給管40A連通之流路42。離子氣體供給部15例如藉由電暈放電或熱電離等由負離子產生器38A產生負離子，將包含負離子之離子氣體經由流路42而供給至上側供給管40A，並將其自上側供給管40A之上側噴嘴44排出至處理槽12內。

【0029】

於本實施形態中，伴隨著氣體自處理槽12內排出而自負離子產生器38A抽吸外氣，使通過負離子產生器38A之氣體內產生負離子。負離子產生器38A例如藉由使電子自外氣中所包含之氧或氮等氣體分子脫離，而將氣體分子離子化。

【0030】

此處，於本實施形態中，藉由調整利用排氣部61自處理槽12內排出之氣體量，而調整自離子氣體供給部15供給至處理槽12內之離子氣體供給量。於此情形時，自離子氣體供給部15供給至處理槽12內之離子氣體

較理想為離子密度為200萬[pcs/cc]以上，較佳為超過2000萬[pcs/cc]，進而較佳為6000萬[pcs/cc]以上。

【0031】

再者，用於先前之含水廢物處理器之負離子係為了使含水廢物處理器內除臭而使用，並非基於對含水廢物等含水有機物本身直接帶來影響地進行處理之觀點而使用。因此，由含水廢物處理器生成之離子氣體係擴散至含水廢物處理器內之臭氣(氣體)之程度，未考慮使負離子擴散至含水廢物中。

【0032】

相對於此，於本實施形態中，使處理槽12內之離子密度為200萬[pcs/cc]以上，較佳為超過2000萬[pcs/cc]，進而較佳為6000萬[pcs/cc]以上，藉由使處理槽12內之離子密度格外高於先前之除臭用含水廢物處理器中之密度，離子氣體中之負離子亦確實地擴散至含水有機物中，促進水分子自含水有機物分離。此處，自含水有機物分離之水分子於處理槽12內上升，上述水分子之一部分於上升時，複數個(例如，5～6個)水分子結合而成之簇結構被破壞並蒸發，被排氣部61釋放至外部。

【0033】

另一方面，剩餘之水分子、即維持簇結構之水分子滯留於被攪拌之含水有機物與由處理槽12內之氣體填滿之空間之交界處，離子氣體被吹送至上述交界處，故而離子氣體中之負離子會將水分子之簇結構分解。簇結構被分解之水分子因由加熱器72施加之熱量而容易地蒸發，並被排氣部61釋放至外部。

【0034】

如上所述，藉由使離子氣體之離子密度為高密度，離子氣體使含水有機物中所包含之水分自含水有機物分離，進而，離子氣體將水分子之簇結構分解。因此，處理裝置10可使含水有機物中所包含之水分蒸發而容易地將水分減量。

【0035】

此處，藉由使處理槽12內之離子密度超過2000萬[pcs/cc]，負離子更加容易擴散至含水有機物中，故而，相應地，可藉由離子氣體而使含水有機物中所包含之水分自含水有機物分離，又，可促進水分子之簇結構之分解。進而，藉由使處理槽12內之離子密度為6000萬[pcs/cc]以上，可更加確實地使負離子擴散至含水有機物中。

【0036】

與負離子產生器38A連通之上側供給管40A中，例如由圓形狀開口形成之上側噴嘴44以規定間隔形成於規定位置上。又，上側供給管40A與旋轉軸30平行地配置，且設置於較旋轉軸30更靠上方之位置。

【0037】

於本實施形態之情形時，上側供給管40A以處理槽12內收容有含水有機物時位於較該含水有機物更靠上方之方式配置，且處理槽12內收容有含水有機物時不被該含水有機物掩埋，可經由上側噴嘴44自含水有機物之上方照射離子氣體。

【0038】

上側供給管40A具有隔著處理槽12之短邊方向之中央所設置之排氣口57而配置於兩側的第1配管64及第2配管66。第1配管64以沿著一個側部24(圖2中左側之側部)之方式配置，第2配管66以沿著另一個側部24(圖2中

右側之側部)之方式配置。

【0039】

於第1配管64，形成有作為上側噴嘴44之第1上側噴嘴45，於第2配管66，形成有作為上側噴嘴44之第2上側噴嘴47。第1上側噴嘴45及第2上側噴嘴47較佳為於水平方向之處理槽12之中央方向至鉛垂方向之向下之範圍內開口。

【0040】

於本實施形態中，將第1配管64之中心部與第1上側噴嘴45連結之直線a1、及將第2配管66之中心部與第2上側噴嘴47連結之直線a1朝向第1攪拌部74與第2攪拌部76之間延伸。藉此，第1配管64及第2配管66朝向自處理槽12之底部20引導至第1攪拌部74與第2攪拌部76之間的含水有機物和由處理槽12之氣體填滿之空間的交界處照射離子氣體。

【0041】

(2)＜使用處理裝置之含水有機物之處理方法＞

其次，對使用處理裝置10之含水有機物之處理方法進行說明。於此情形時，使用者將設為處理對象之含水有機物投入至處理槽12內，於處理槽12內之密閉空間中收容含水有機物(收容步驟)。然後，使用者經由處理裝置10之操作面板(未圖示)賦予處理開始命令，藉此，使攪拌部14、排氣部61、加熱器72及負離子產生器38A驅動，於處理裝置10中開始含水有機物之處理。

【0042】

於此情形時，當處理裝置10被賦予處理開始命令時，驅動攪拌部14，對處理槽12內之含水有機物進行攪拌(攪拌步驟)。再者，此時，利用

攪拌部14之含水有機物之攪拌係攪拌至使含水有機物在處理槽12內整體循環之程度。

【0043】

又，當處理裝置10被賦予處理開始命令時，驅動排氣部61，將氣體以1[m³/min]以上300[m³/min]以下開始自處理槽12內排出(排氣步驟)，並且驅動負離子產生器38A使氣體中產生負離子。

【0044】

負離子產生器38A與利用排氣部61自處理槽12內排出氣體之量相應地抽吸外氣，使電子自外氣中所包含之氧或氮等氣體分子中脫離，使氣體分子離子化。此時，調整排氣部61之排氣量，例如，將離子密度為200萬[pcs/cc]以上、較佳為超過2000萬[pcs/cc]、進而較佳為6000萬[pcs/cc]以上之離子氣體自離子氣體供給部15供給至處理槽12內，以離子氣體將處理槽12內填滿(離子氣體供給步驟)。

【0045】

又，此時，處理裝置10驅動加熱器72，將處理槽12內加熱，使處理槽12內之溫度於25℃以上70℃以下之間推移，並且以該溫度範圍內之處理結束時之處理槽12內之平均溫度成為30℃以上50℃以下之方式進行調整(加熱步驟)。

【0046】

處理裝置10以此方式以規定時間繼續進行含水有機物之攪拌、處理槽12內之加熱、氣體自處理槽12內之排出、離子密度為規定值以上之離子氣體向處理槽12內之供給。

【0047】

藉此，處理裝置10進行含水有機物之攪拌或加熱、利用排氣之處理槽12內之氣體之循環、離子氣體向處理槽12內之供給，藉由其協同效應，而容易地使含水有機物中所包含之水分子分離且將含水有機物分解，並且將水分子之簇結構持續地分解，將含水有機物有效率地持續分解。藉此，經處理裝置10處理之含水有機物最終可成為達到所期望之水分率且較最開始之含水有機物大幅減量之粉末體。

【0048】

此處，於將藉由對含水有機物進行處理所得之粉末體用作肥料或飼料之情形時，含水有機物之處理之結束時間以含水有機物之水分率為標準來決定。更具體而言，較理想為，於粉末體之水分率成為2%以上20%以下、更佳為10%以上20%以下時，結束含水有機物之處理。再者，水分率係藉由乾燥減量法而測得之值。乾燥減量法係首先測定包含水分之處理前之含水有機物之重量，然後，將含水有機物加熱使水分蒸發，測定水分為零之含水有機物之重量，藉此，將減量之重量假定為水分，測定水分率。

【0049】

若藉由對含水有機物進行處理所得之粉末體之水分率未達2%，則會導致粉末體過度乾燥而成為粉塵，於打開處理槽12時等粉末體會於大氣中飛揚等，故而粉末體之水分率較理想為2%以上。又，藉由使粉末體之水分率為20%以下，可使中溫性好氧菌之菌數為 $10^5/\text{g}$ 以下，可將粉末體用作肥料或飼料。於將粉末體用作肥料或飼料之情形時，就操作容易度之觀點而言，較理想為將粉末體之水分率設為10%以上20%以下。

【0050】

再者，此種含水有機物之處理時間根據含水有機物之投入量或含水

有機物之種類、含水有機物之水分狀態、處理槽12內之加熱溫度、離子氣體之供給量、氣體自處理槽12內之排氣量等而變化，但若為水分率為40%以上90%以下且約為30[kg]以上300[kg]以下左右之一般蔬菜碎渣或飲料萃取後之有機物殘渣，則例如可藉由在上述處理條件下使離子密度為6000萬[pcs/cc]以上，以2小時以上70小時以下之時間連續地對含水有機物進行處理，而獲得水分率為20%以下之粉末體。

【0051】

再者，一般而言，於50℃以下之較低溫度之處理槽中，難以使含水有機物內之中溫性好氧菌之菌數為 $10^5/\text{g}$ 以下。然而，於處理裝置10中，於對含水有機物進行處理時，即便因進行含水有機物之攪拌或處理槽12內之氣體之循環、離子氣體向含水有機物之供給而使處理槽12內之平均溫度低至50℃以下，亦可藉由其等之協同效應而短時間將粉末體之中溫性好氧菌之菌數設為 $10^5/\text{g}$ 以下。

【0052】

再者，除了上述以外，於目的在於對含水有機物進行處理使含水有機物之總量減少之情形時，亦可以藉由荷重元28所得之含水有機物之重量測定結果為標準，來決定含水有機物之處理時間。於處理裝置10中，藉由在上述處理條件下以2小時以上70小時以下之時間對含水有機物連續地進行處理，可使處理槽12內之處理前之含水有機物減少至8分之1以上3分之1以下。

【0053】

於此情形時，處理裝置10藉由利用荷重元28檢測出自處理槽12內之處理前之含水有機物之重量變為8分之1以上3分之1以下，並利用聲音或

光等來通知使用者，可將含水有機物之處理結束時刻通知給使用者。

【0054】

(3)＜關於肥料或飼料＞

其次，關於藉由處理裝置10對含水有機物進行處理所得之粉末體，可將水分率設為20%以下，又，營養價值亦較高，因此可用作肥料或飼料。作為成為肥料或飼料之含水有機物，如上所述，例如，有蔬菜碎渣、水果碎渣、飲料萃取後之有機物殘渣、肉屑、鮭魚等魚屑、污物、廢棄食品等，又，作為飲料萃取後之有機物殘渣，有蘋果渣、橘子渣、葡萄渣、葡萄柚渣、桃渣、胡蘿蔔渣、青椒渣、酒糟、綠茶渣、麥茶渣、咖啡渣等。

【0055】

再者，於由該等含水有機物製造肥料或飼料之情形時，亦存在處理時間針對各含水有機物每一種而有所不同之情形，故而較理想為不將複數種含水有機物混合，而針對各含水有機物每一種分別利用處理裝置10進行處理來製造肥料或飼料。

【0056】

此處，先前，藉由含水廢物處理器將含水廢物等含水有機物一面粉碎一面加熱等而進行處理所製造的粉末體即便於剛製造後使水分率為20%以下，隨著時間經過，水分率會上升，導致水分率超過20%。結果粉末體之中溫性好氧菌之菌數成為 $10^8/\text{g}$ 以上而開始腐敗，難以長期保存。

【0057】

另一方面，使用處理裝置10例如對咖啡渣或蘋果渣進行處理所得之粉末體於製造後於常溫($20^{\circ}\text{C}\pm 15^{\circ}\text{C}$ ($5\sim 35^{\circ}\text{C}$))下放置約1年時間，於製造

後約1年後測定水分率，結果確認到水分率仍為20%以下。根據該情況可推測，製成了水分率為20%以下之粉末體，並且與先前不同，粉末體之多數之細胞壁未被破壞，因此可長時間維持水分率為20%以下之狀態。因此，可提供一種能夠長時間維持水分率為20%以下之可長期保存之肥料或飼料。再者，關於藉由處理裝置10製造之粉末體之長期保存後之水分率之驗證試驗，於下述「(6)＜利用本實施形態之處理裝置製造之粉末體之相關驗證試驗＞」中詳細地進行說明。

【0058】

此處，準備飲料萃取後水分率為78.9%之蘋果渣200[kg]，利用本實施形態中之處理裝置10於上述處理條件下將離子密度設為6000萬[pcs/cc]左右，繼續處理42小時，結果確認到其成為水分率3.2%、重量45[kg]之粉末體。可自處理前之重量減少至約5分之1。

【0059】

又，準備飲料萃取後水分率為71.0%之桃渣40[kg]，利用本實施形態中之處理裝置10於上述處理條件下將離子密度設為6000萬[pcs/cc]左右，繼續處理18小時，結果確認到其成為水分率6.2%、重量12[kg]之粉末體。可自處理前之重量減少至約4分之1。

【0060】

又，準備飲料萃取後水分率為87.1%之胡蘿蔔渣231[kg]，利用本實施形態中之處理裝置10於上述處理條件下將離子密度設為6000萬[pcs/cc]左右，繼續處理48小時，結果確認到其成為水分率2.8%、重量24[kg]之粉末體。可自處理前之重量減少至約10分之1。

【0061】

又，準備飲料萃取後水分率為84.4%之青椒渣200[kg]，利用本實施形態中之處理裝置10於上述處理條件下將離子密度設為6000萬[pcs/cc]左右，繼續處理48小時，結果確認到其成為水分率12.1%、重量68[kg]之粉末體。可自處理前之重量減少至約3分之1。

【0062】

又，準備飲料萃取後水分率為45.0%之酒糟(含有小麥糠)189[kg]，利用本實施形態中之處理裝置10於上述處理條件下將離子密度設為6000萬[pcs/cc]左右，繼續處理48小時，結果確認到其成為水分率3.5%、重量96[kg]之粉末體。可自處理前之重量減少至約2分之1。

【0063】

又，準備飲料萃取後水分率為86.4%之綠茶渣106[kg]，利用本實施形態中之處理裝置10於上述處理條件下將離子密度設為6000萬[pcs/cc]左右，繼續處理24小時，結果確認到其成為水分率2.3%、重量17[kg]之粉末體。可自處理前之重量減少至約6分之1。

【0064】

又，準備飲料萃取後水分率為80.2%之麥茶渣130[kg]，利用本實施形態中之處理裝置10於上述處理條件下將離子密度設為6000萬[pcs/cc]左右，繼續處理18小時，結果確認到其成為水分率20%以下、重量69[kg]之粉末體。可自處理前之重量減少至約2分之1。

【0065】

又，準備飲料萃取後水分率為47.0%之咖啡渣303[kg]，利用本實施形態中之處理裝置10於上述處理條件下將離子密度設為6000萬[pcs/cc]左右，繼續處理68小時，結果確認到其成為水分率19.8%以下、重量

109[kg]之粉末體。可自處理前之重量減少至約3分之1。

【0066】

(4)＜動作及效果＞

於以上之構成中，於處理裝置10中，利用攪拌部14對收容於處理槽12內之含水有機物進行攪拌，並且藉由加熱器72將處理槽12內加熱。又，與此同時，於處理裝置10中，藉由排氣部61將氣體以1[m³/min]以上300[m³/min]以下自處理槽12內排出，伴隨著該排氣，將離子密度為200萬[pcs/cc]以上之離子氣體自離子氣體供給部15供給至處理槽12內，對含水有機物進行處理。

【0067】

如此，於處理裝置10中，藉由含水有機物之攪拌、處理槽12內之加熱、氣體自處理槽12內之排氣、離子氣體向含水有機物之供給而對含水有機物進行處理，藉此，與先前之使用培養基材之情形相比，可不使用培養基材，相應地有效活用處理槽12之容量，可更有效率地進行處理。

【0068】

又，於處理裝置10中，於含水有機物之處理中，藉由加熱器72使處理槽12內之溫度於25℃以上70℃以下之範圍內推移，較理想為使離子密度為6000萬[pcs/cc]以上，於處理槽12內以2小時以上70小時以下之時間連續進行含水有機物之處理。藉此，處理裝置10可由含水有機物生成水分率為20%以下之粉末體。

【0069】

又，於本實施形態中，藉由沿逆時針方向旋轉之第1攪拌部74與沿順時針方向旋轉之第2攪拌部76，將含水有機物自處理槽12之底部20引導至

第1攪拌部74與第2攪拌部76之間，朝向第1攪拌部74及第2攪拌部76間之含水有機物與由處理槽12之氣體填滿之空間的交界處照射離子氣體。

【0070】

藉此，於處理裝置10中，可對攪起至第1攪拌部74與第2攪拌部76之間之含水有機物整體均勻地照射離子氣體。進而，於本實施形態中，於第1攪拌部74與第2攪拌部76之間之上方設置有將處理槽12內之氣體排出之排氣口57，故而藉由將含水有機物攪起至第1攪拌部74與第2攪拌部76之間，可使自含水有機物上升之多餘之蒸氣直接自排氣口57排出至外部。

【0071】

又，於處理裝置10中，於處理槽12內一面對含水有機物進行攪拌一面進行加熱，進而，將氣體自處理槽12內排出，並對含水有機物照射離子氣體，藉由此種處理步驟所得之粉末體由於水分率為20%以下，又，營養價值亦較高，故而可用作肥料或飼料。

【0072】

(5)＜其他實施形態＞

本發明並不限定於上述實施形態，能夠於本發明之主旨之範圍內適當變更，作為處理槽，可應用各種大小之處理槽。又，於上述實施形態中，作為離子氣體供給部，應用設置有負離子產生器38A之離子氣體供給部15，該離子氣體供給部15將負離子之離子密度為200萬[pcs/cc]以上、較佳為超過2000萬[pcs/cc]、進而較佳為6000萬[pcs/cc]以上之離子氣體供給至處理槽12內，但本發明並不限定於此，亦可應用設置有正離子產生器之離子氣體供給部，該離子氣體供給部將正離子之離子密度為200萬[pcs/cc]以上、較佳為超過2000萬[pcs/cc]、進而較佳為6000萬[pcs/cc]以

上之離子氣體供給至處理槽12內。

【0073】

又，作為其他離子氣體供給部，亦可應用設置有產生正離子及負離子兩者之離子產生器之離子氣體供給部，該離子氣體供給部將正離子及負離子加在一起而得之離子密度為200萬[pcs/cc]以上、較佳為超過2000萬[pcs/cc]、進而較佳為6000萬[pcs/cc]以上之離子氣體供給至處理槽12內。

【0074】

又，第1攪拌部74與第2攪拌部76之旋轉方向可為任意之方向，進而，亦可應用在處理槽12內設置有1個旋轉軸且於該旋轉軸上設置有葉片之攪拌部。又，作為將離子氣體供給至處理槽12內之上側供給管，設為隔著排氣口57而於兩側設置有第1配管64及第2配管66之構成，但亦可僅設置任一者，向處理槽12內供給離子氣體。

【0075】

又，於上述實施形態中，對設置鼓風機作為排氣部61使氣體強制性地自處理槽12內排出之情形進行了敘述，但本發明並不限定於此。例如，亦可於作為抽吸側之負離子產生器38A設置作為吸氣部之鼓風機，將排氣部設為單純之過濾器，藉由利用吸氣部之抽吸，將處理槽12內之氣體以1[m³/min]以上300[m³/min]以下自排氣部排出。

【0076】

(6)＜利用本實施形態之處理裝置製造之粉末體之相關驗證試驗＞

其次，使用本實施形態之處理裝置10對製造蘋果汁時殘留之蘋果汁渣滓進行處理而製造粉末體。又，針對咖啡之渣滓，亦使用本實施形態之

處理裝置10進行處理而製造粉末體。

【0077】

此處，將氣體以 $50[\text{m}^3/\text{min}]$ 自處理槽12內排出，將供給至處理槽12內之離子氣體之離子密度維持為6000萬 $[\text{pcs}/\text{cc}]$ 以上，使含水有機物之處理中之處理槽12內之溫度於 $20^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ 間推移，連續進行此種處理約20小時左右，分別由蘋果汁渣滓及咖啡渣滓製造粉末體。再者，於該驗證試驗中，使用與上述「(3)<關於肥料或飼料>」中所說明之實施例之蘋果汁渣滓及咖啡渣滓不同之蘋果汁渣滓及咖啡渣滓。

【0078】

然後，關於使用本實施形態之處理裝置10對蘋果汁渣滓進行處理而製作之粉末體(以下，稱為蘋果渣處理粉末體)、與使用本實施形態之處理裝置10對咖啡渣滓進行處理而製作之粉末體(以下，稱為咖啡渣處理粉末體)，對不特別進行嚴格密封等處理而長時間保存時之水分再吸濕進行觀察。

【0079】

具體而言，準備容量1000 kg之柔性集裝袋(熱田資材股份有限公司製造，商品名AS-002F(單程集裝袋))，其係由利用聚乙烯或聚丙烯等結實之化學纖維編織成之片材形成。

【0080】

於2019年6月20日，於日本青森縣弘前市內之工廠中，製作上述蘋果渣處理粉末體，將蘋果渣處理粉末體投入至該柔性集裝袋內，由蘋果渣處理粉末體將柔性集裝袋整體填滿。然後，將裝入有蘋果渣處理粉末體之柔性集裝袋之開口部綁緊而使其為密封狀態。

【0081】

將此種裝入有蘋果渣處理粉末體之柔性集裝袋僅排列且直接放置於上述工廠(日本青森縣弘前市內)廠房內之倉庫內，而非堆積於其中。再者，放置有柔性集裝袋之倉庫係防雨或防風之倉庫，其由混凝土塊形成側壁，由鍍鋅鐵皮形成屋頂，不特別使用隔熱材料等。

【0082】

又，關於咖啡渣處理粉末體，亦同樣地裝入至柔性集裝袋中並將開口部綁緊進行密封，同樣地將其放置於裝入有蘋果渣處理粉末體之柔性集裝袋所放置之相同倉庫內。

【0083】

此處，測定裝入至柔性集裝袋中開始驗證試驗時之蘋果渣處理粉末體及咖啡渣處理粉末體之各自之水分率。該驗證試驗中之水分率係藉由乾燥減量法而測得之值。乾燥減量法係首先測定包含水分之處理前之含水有機物之重量，然後，將含水有機物加熱使水分蒸發，測定水分為零之含水有機物之重量，藉此，將減量之重量假定為水分，測定水分率。

【0084】

蘋果渣處理粉末體係自2019年6月20日起開始驗證試驗，驗證試驗開始時之水分率為11.8%。然後，將裝入有蘋果渣處理粉末體之柔性集裝袋於常溫下持續放置於上述日本青森縣弘前市內之倉庫中，於2020年1月7日，再次對柔性集裝袋內之蘋果渣處理粉末體測定水分率。

【0085】

再者，作為進行驗證試驗之時期，亦對由季節變化或氣溫變動所致之影響等進行了確認，故而選擇暴露於夏季(30℃)及冬季(-10℃)環境之時

期(2019年6月～2020年1月)。

【0086】

自2019年6月20日至2020年1月7日放置於倉庫內之柔性集裝袋內之蘋果渣處理粉末體之水分率為12.2%。再者，關於蘋果渣處理粉末體，於驗證試驗中，亦進行了菌數檢查等，大約每1個月進行柔性集裝袋之開封。以上，根據驗證試驗之結果可確認到，利用本實施形態之處理裝置10製造之蘋果渣處理粉末體於製造時可使水分率為20%以下，並且可將製造時之水分率長時間維持為20%以下不變。

【0087】

又，咖啡渣處理粉末體係自2019年7月6日起開始驗證試驗，驗證試驗開始時之水分率為9.4%。然後，將裝入有咖啡渣處理粉末體之柔性集裝袋於常溫下持續放置於上述日本青森縣弘前市內之倉庫中，於2020年1月7日，亦再次對柔性集裝袋內之咖啡渣處理粉末體測定水分率。

【0088】

自2019年7月6日至2020年1月7日放置於倉庫內之柔性集裝袋內之咖啡渣處理粉末體之水分率為9.4%。根據該情況可確認到，關於製造時水分率設為20%以下之咖啡渣處理粉末體，可將製造時之水分率長時間維持為20%以下不變。

【符號說明】

【0089】

10:處理裝置

12:處理槽

14:攪拌部

15:離子氣體供給部

20:底部

22:端部

24:側部

25:上部

26:基台

28:荷重元

30:旋轉軸

32:葉片

34:軸承

36:驅動部

38A:負離子產生器

40A:上側供給管

42:流路

44:上側噴嘴

45:第1上側噴嘴

47:第2上側噴嘴

57:排氣口

60:流路

61:排氣部

64:第1配管

66:第2配管

68:投入口

70:蓋

72:加熱器

78:曲面

80:曲面

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種處理裝置，其係對含水有機物進行處理者，且
具備：

處理槽，其收容上述含水有機物；

攪拌部，其對收容於上述處理槽內之上述含水有機物進行攪拌；

加熱器，其將上述處理槽內加熱；

排氣部，其將氣體以 $1[\text{m}^3/\text{min}]$ 以上 $300[\text{m}^3/\text{min}]$ 以下自上述處理槽內排出；及

離子氣體供給部，其伴隨著上述氣體自上述處理槽內排出，而將離子密度為 200 萬 $[\text{pcs/cc}]$ 以上之離子氣體供給至上述處理槽內；

一面藉由上述攪拌部對上述含水有機物進行攪拌，一面藉由上述加熱器將上述處理槽內加熱，並藉由利用上述排氣部進行排氣而向上述處理槽內供給上述離子氣體，藉此對上述含水有機物進行處理。

【請求項2】

如請求項1之處理裝置，其中上述加熱器於上述含水有機物之處理中使上述處理槽內之溫度於 25°C 以上 70°C 以下之範圍內推移，

藉由以 2 小時以上 70 小時以下之時間連續進行利用上述攪拌部之上述含水有機物之攪拌、利用上述加熱器之上述處理槽內之加熱、利用上述排氣部之自上述處理槽內之排氣、及利用上述離子氣體供給部之上述離子氣體向上述處理槽內之供給，而由上述含水有機物生成水分率為 20% 以下之粉末體。

【請求項3】

如請求項1或2之處理裝置，其中上述攪拌部

具備配置於上述處理槽之短邊方向之一側之第1攪拌部、及配置於另一側之第2攪拌部，上述第1攪拌部沿逆時針方向旋轉，上述第2攪拌部沿順時針方向旋轉，

上述離子氣體供給部

朝向藉由利用沿逆時針方向旋轉之上述第1攪拌部及沿順時針方向旋轉之上述第2攪拌部進行攪拌而自上述處理槽之底部引導至上述第1攪拌部與上述第2攪拌部之間之上述含水有機物和由上述處理槽之氣體填滿之空間的交界處照射上述離子氣體。

【請求項4】

一種處理方法，其係對含水有機物進行處理者，且

具有：

收容步驟，其將上述含水有機物收容於處理槽中；

攪拌步驟，其藉由攪拌部對收容於上述處理槽內之上述含水有機物進行攪拌；

加熱步驟，其藉由加熱器將上述處理槽內加熱；

排氣步驟，其藉由排氣部而將氣體以 $1[\text{m}^3/\text{min}]$ 以上 $300[\text{m}^3/\text{min}]$ 以下自上述處理槽內排出；及

離子氣體供給步驟，其伴隨著上述氣體自上述處理槽內排出，而將離子密度為 200 萬 $[\text{pcs/cc}]$ 以上之離子氣體供給至上述處理槽內；

一面藉由上述攪拌部對上述含水有機物進行攪拌，一面藉由上述加熱器將上述處理槽內加熱，並藉由利用上述排氣部進行排氣而向上述處理槽內供給上述離子氣體，而對上述含水有機物進行處理。

【請求項5】

如請求項4之處理方法，其中上述加熱步驟係藉由上述加熱器使上述處理槽內之溫度於25℃以上70℃以下之溫度範圍內推移，並且將上述溫度範圍內之處理結束時之上述處理槽內之平均溫度調整為30℃以上50℃以下，

上述處理方法係製造水分率為20%以下且中溫性好氧菌之菌數為 $10^5/\text{g}$ 以下，用作肥料或飼料之粉末體。

【請求項6】

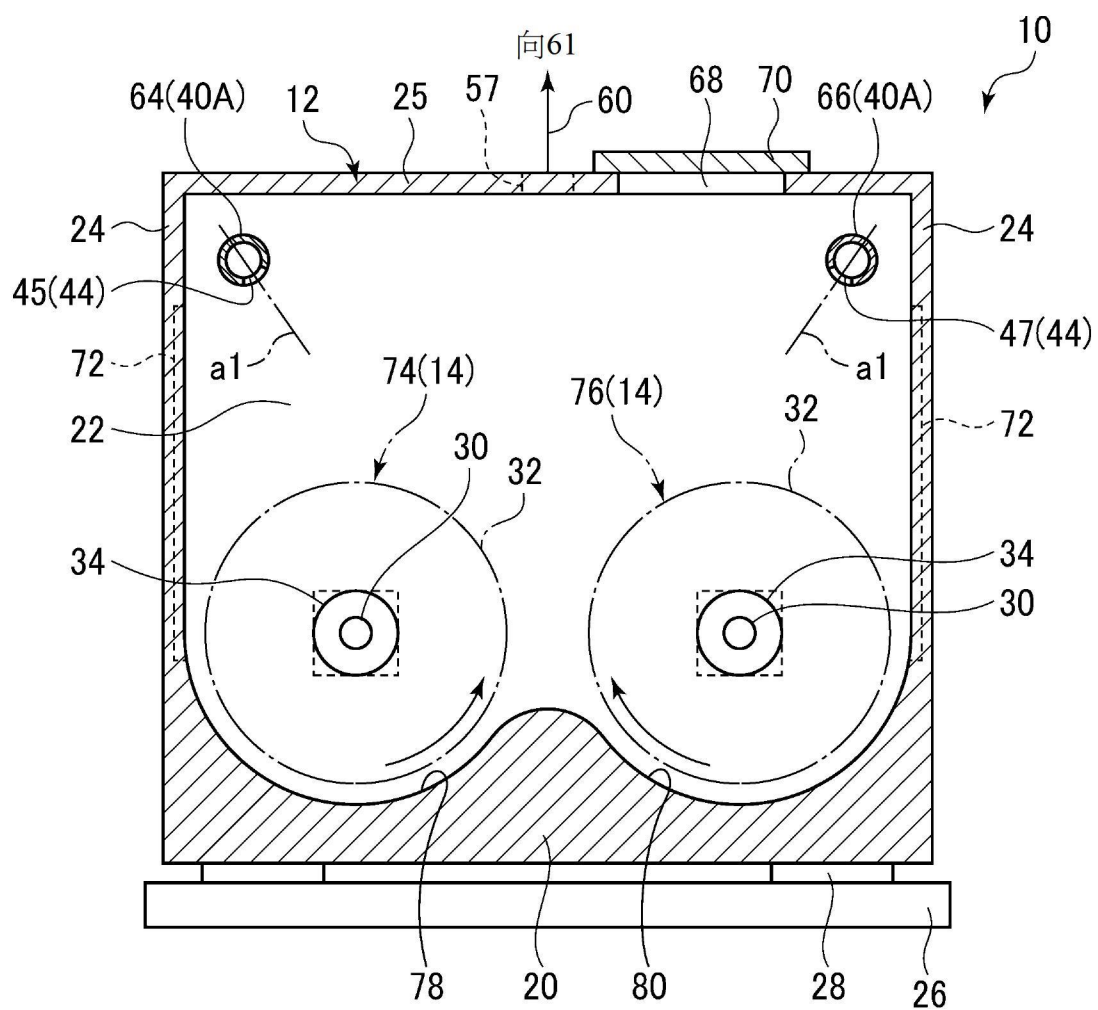
如請求項5之處理方法，其中於上述收容步驟中，將水分率為40%以上90%以下之上述含水有機物收容於上述處理槽中，

藉由以2小時以上70小時以下之時間連續地對上述含水有機物進行處理，而製造上述粉末體。

【請求項7】

如請求項5或6之處理方法，其中上述含水有機物係作為飲料萃取後之有機物殘渣之蘋果渣或咖啡渣，且上述處理方法係製造包含上述蘋果渣或上述咖啡渣之粉末體。





【圖2】