

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97102570

※申請日期：97. 1. 23

※IPC 分類：B09B 3/00 (2006.01)
B01C 18/08 (2006.01)
B01F 7/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

有機廢棄物處理方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

葉山環保生物科技股份有限公司

代表人：(中文/英文) 邱淑靜

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市大安區復興南路二段 236 號 6 樓之 3

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

李文富

國 籍：(中文/英文)

中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種有機廢棄物處理方法，特別是指一種可加速處理效率，縮小作業空間，避免惡臭和病媒產生，兼顧環保和衛生防疫管控，將有機廢棄物回收轉換成免堆有機肥產物之有機廢棄物處理方法。

【先前技術】

事業有機廢棄物（如來自食品加工業，餐廳，菸酒廠等）、農業有機廢棄物（如來自園藝，農場，牧場等）及民生有機廢棄物（如來自廚餘、果菜市場…等）的數量多且種類雜，是世界各國都必須妥善處理的環保工作重點，而地球的土壤資源有限，對於人口密集的地區更需加速有機廢棄物的處理。

傳統的有機廢棄物處理係使用如焚化處理、掩埋法或傳統堆肥法…等方法。採焚化處理，處理成本相當高；如採掩埋法，易產生甲烷及地下水源污染問題；採傳統堆肥法，需龐大之堆置面積，易造成空污及水污問題，且不符經濟效益。

以廚餘為例，佔有機廢棄物中相當高比例，因含水量高，處理困難，當其與垃圾相混時，會發臭滲水而造成其他垃圾資源難以回收，並影響生活品質，滲出的大量水分中常含有大量有機質，容易孳生細菌病媒，若未經處理直接排出，容易污染環境。

因廚餘為有機肥資材，棄之可惜，若能有效加以處

理，可延長掩埋場及焚化廠的使用年限並減少政府預算支出，以及垃圾問題引起的社會紛爭。其中，餵食家畜，有安全衛生問題，易發酸發臭及傳染病源；以定點式廚餘桶收集，有放置地點的衛生問題，易發酸發臭並造成污染源滿溢；以高速發酵機處理，有批次耗電及腐熟度的問題；因此，先進國家莫不嘗試推行高效率的廚餘堆肥工作，將廚餘轉換成有機肥料。

習知的廚餘處理方法係將廚餘導入破碎機，而破碎處理成碎塊，並加水沖洗分離成殘渣和油水混合液，將殘渣進行堆肥發酵，並將油水混合液直接排放。

上述習知的廚餘處理裝置及其方法，雖然可將廚餘垃圾的體積減少成 $1/3 \sim 1/6$ ，然而，殘渣直接丟棄掩埋需具備大範圍的掩埋場，若以高速發酵處理機處理，需要在經過 $48 \sim 72$ 小時乾燥後，再堆置 15 天以上，才能達到有機物所需之半腐熟階段，耗時費工，而在發酵過程中產生的大量有毒氣體（如沼氣、氨氣、一氧化碳），容易造成環境污染，且長時間的處理過程所產生的化學物質，會侵蝕機器設備，縮短機器壽命，增加營運成本。

緣是，本發明人有感上述問題之可改善，乃潛心研究並配合學理之運用，而提出一種設計合理且有效改善上述問題之本發明。

【發明內容】

本發明之主要目的，在於提供一種有機廢棄物處理方法，可使有機廢棄物的處理時間縮短，作業空間縮

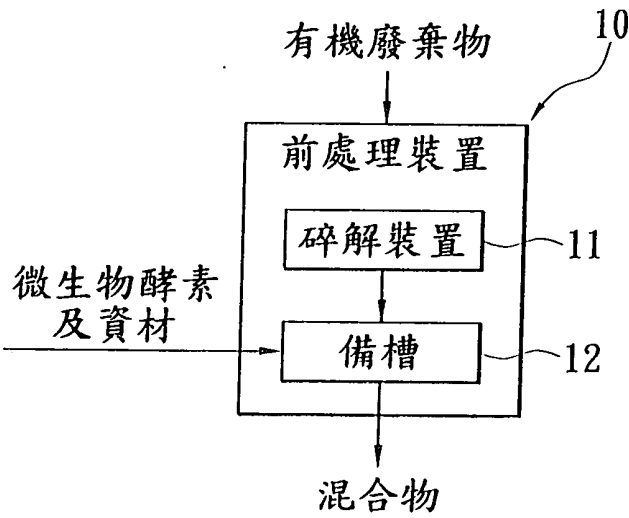
五、中文發明摘要：

一種有機廢棄物處理方法，包括以下步驟：碎解有機廢棄物形成漿狀物；添加微生物酵素和資材配方於該漿狀物而成為混合物；以及將該混合物一邊攪拌且一邊加熱，使該混合物產生熱裂解消化反應，同時以真空壓縮排氣方式將該混合物乾燥、滅菌，而成為固肥化免堆有機肥產物；藉此，可縮短有機廢棄物的處理時間，並將有機廢棄物回收轉換成可再利用的免堆有機肥產物。

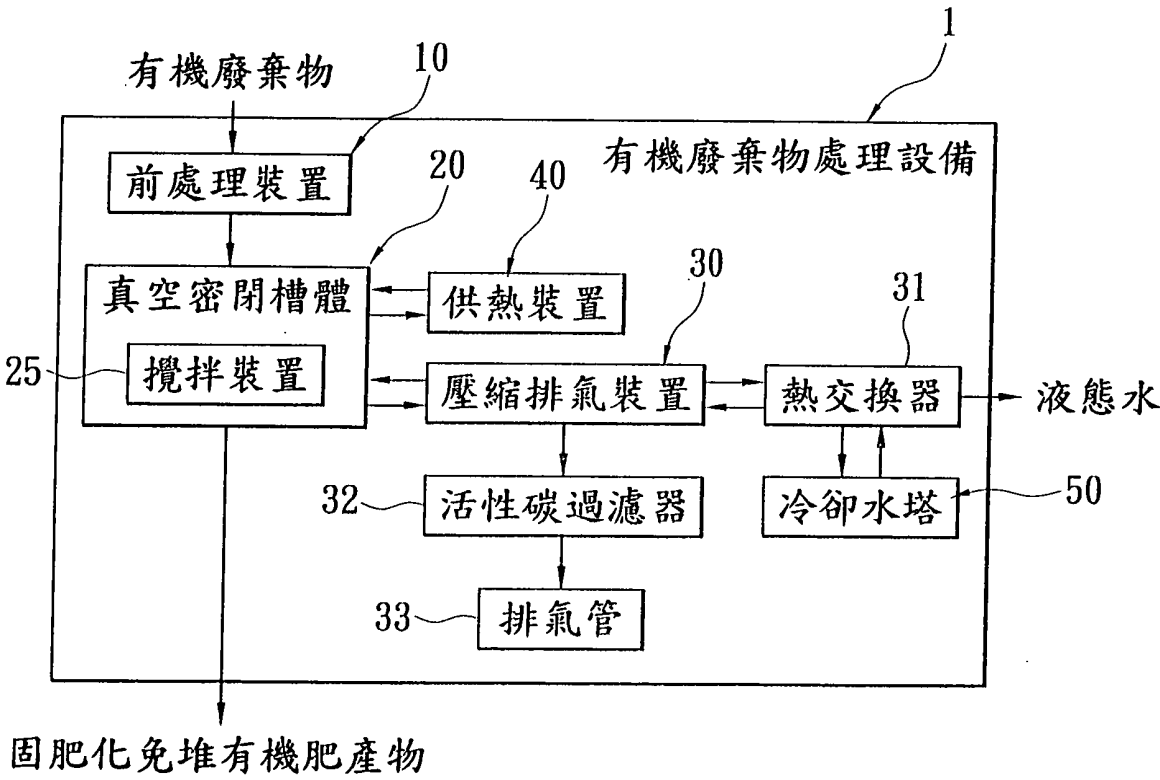
六、英文發明摘要：

A method for treating organic waste. The method comprising following steps: shattering organic waste to be slurries, adding microbiological enzyme and reactive additives to the slurries so that the slurries become mixtures, stirring and heating the mixtures to begin a decomposing process, then drying and sterilizing the mixtures to become composting-free fertilizer by compressed exhausting at the same time. Make use of this, we can shorten the time of treating organic waste and make the organic waste transform into reused composting-free fertilizer.

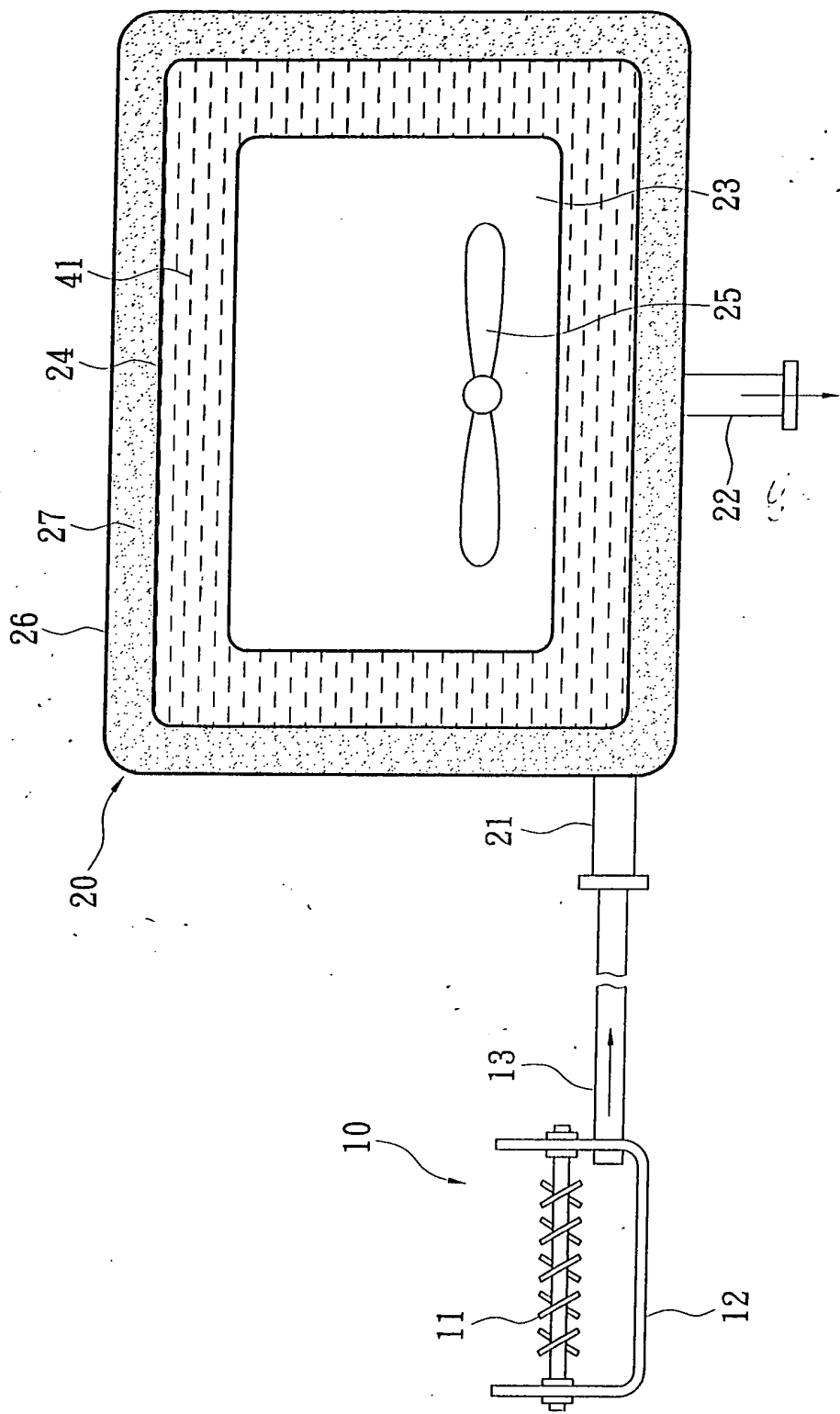
十一、圖式：



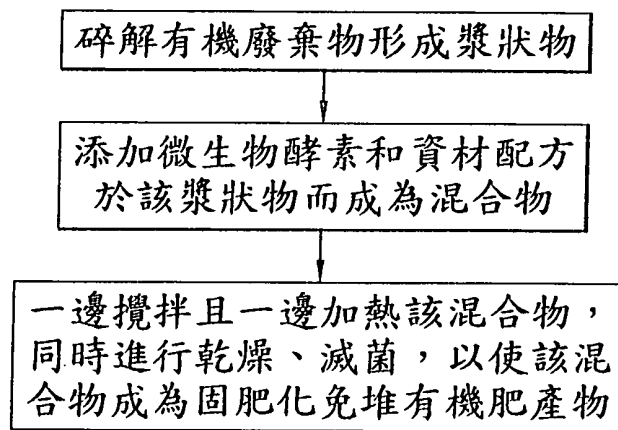
第一圖



第二圖



第三圖



第四圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(四)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

代表圖為流程圖，故無元件代表符號。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

小，同時能避免惡臭和病媒的產生，兼顧環保和衛生防疫管控，將有機廢棄物回收轉換成可再利用的免堆有機肥產物。

為達上述之目的，本發明係提供一種有機廢棄物處理方法，包括以下步驟：（一）提供一有機廢棄物處理設備，該有機廢棄物處理設備包括一真空密閉槽體、一前處理裝置、一壓縮排氣裝置及一供熱裝置；（二）利用該前處理裝置碎解有機廢棄物形成漿狀物；（三）添加微生物酵素和資材配方於該漿狀物而成為混合物；以及（四）利用該壓縮排氣裝置以真空壓縮排氣方式將該位於該前處理裝置之該混合物抽入至該真空密閉槽體內，一邊進行攪拌且一邊利用該供熱裝置加熱該混合物，使該混合物產生熱裂解消化反應，同時以真空壓縮排氣方式將該混合物乾燥、滅菌，而成為固肥化免堆有機肥產物。

本發明具有以下有益效果：本發明有機廢棄物處理方法能有效縮短有機廢棄物的處理時間，縮小其作業空間，且能避免產生惡臭和病媒，並將有機廢棄物轉換成可再利用的免堆有機肥產物。本發明係同時對於該混合物進行攪拌、加熱及乾燥的動作，使混合物能夠均勻、快速地進行熱裂解消化反應，以取代習知堆肥化和發酵處理耗時費工的方式，本發明使用的設備不但體積小，而且處理速度快，並能避免水污染和空氣污染及防止病菌傳染。

為了能更進一步瞭解本發明為達成既定目的所採

取之技術、方法及功效，請參閱以下有關本發明之詳細說明、圖式，相信本發明之目的、特徵與特點，當可由此得一深入且具體之瞭解，然而所附圖式與附件僅提供參考與說明用，並非用來對本發明加以限制者。

【實施方式】

請參閱第一圖至第三圖所示，本發明係提供一種有機廢棄物處理設備 1，包括：一前處理裝置 10、一真空密閉槽體 20、一壓縮排氣裝置 30 及一供熱裝置 40。

該前處理裝置 10 包括碎解裝置 11、備槽 12 及輸送管 13（請配合參閱第三圖所示），該備槽 12 位於該碎解裝置 11 下游，該碎解裝置 11 可將有機廢棄物碎解而成為漿狀物，該漿狀物係導入該備槽 12 內儲存，並在該備槽 12 中添加微生物酵素和資材配方與該漿狀物混合以形成混合物。該輸送管 13 係連接於該備槽 12 與該真空密閉槽體 20 之間。

該碎解裝置 11 上游亦可進一步設置儲槽及連接於該儲槽的螺旋輸送裝置（圖略），該儲槽係用以存置有機廢棄物，該螺旋輸送裝置可強迫輸送該儲槽內的有機廢棄物至該碎解裝置 11。

該真空密閉槽體 20 係呈真空負壓狀態，其連接於該前處理裝置 10 下游，該真空密閉槽體 20 設有進料口 21 及出料口 22。

該真空密閉槽體 20 內部設有反應室 23、加熱室 24 及保溫室 26，其中該反應室 23 係供存置由該有機廢棄物碎解形成之漿狀物、微生物酵素和資材配方所混合而成的混合物，該混合物經由該進料口 21 進入該反應室 23 內。該反應室 23 內部並設有一攪拌裝置 25，用以攪拌該反應室 23 內之混合物。該混合物可在反應室 23 中進行分解、吸附、解毒及中和等熱裂解消化反應和進行乾燥、滅菌。

該加熱室 24 設置在該反應室 23 外層，該加熱室 24 內部可供具有一預設溫度之導熱液體 41 循環流動，用以加熱該混合物。該導熱液體 41 在本實施例中為煤油。

該保溫室 26 設置在該加熱室 24 外層，且填設有保溫材 27（如保溫棉），使得該導熱液體 41 的溫度得以保持而不易散失。

該壓縮排氣裝置 30 連接於該真空密閉槽體 20，用以不斷地抽出該真空密閉槽體 20 內部因加熱而產生之水蒸氣，使得該混合物得以進行乾燥、滅菌過程，該壓縮排氣裝置 30 下游連接有一活性碳過濾器 32 及一排氣管 33，使得被抽出之水蒸氣在經由該活性碳過濾器 32 過濾後形成乾淨的氣體，並由該排氣管 33 排出。

該壓縮排氣裝置 30 下游並連接有一熱交換器 31，該熱交換器 31 係與一冷卻水塔 50 連接，透過該熱交換器 31 可將抽出的水蒸氣與冷卻水塔 50 之冷

卻水進行熱交換作用而冷卻形成液態水。該液態水可另外再進行處理以成為安全的飲用水。

該供熱裝置 40 係為密閉循環式煤油加熱系統，包含有儲油槽、鍋爐及輸送管路（圖略），該儲油槽內部存置有該煤油（即導熱液體 41），該鍋爐連接該儲油槽，用以將該煤油加熱至所需的溫度，並經由該輸送管路連接該真空密閉槽體 20。該供熱裝置 40 可將該煤油循環輸送至該真空密閉槽體 20 內的加熱室 24 裏，以加熱存置在該反應室 23 內之混合物。

該前處理裝置 10、該真空密閉槽體 20、該壓縮排氣裝置 30 及該供熱裝置 40 還可進一步電性連接至一電路控制裝置（圖略），用以設定和自動控制各裝置所需工作條件，如溫度、時間和速度等。

該有機廢棄物處理設備 1 啟動時，該前處理裝置 10、真空密閉槽體 20、壓縮排氣裝置 30、該供熱裝置 40 及電路控制裝置係為同步運作。

請配合參閱第四圖所示，本發明係提供一種有機廢棄物處理方法，該處理方法包括步驟如下：

（一）提供一有機廢棄物處理設備 1，其包括一真空密閉槽體 20、一前處理裝置 10、一壓縮排氣裝置 30 及一供熱裝置 40。

（二）將有機廢棄物導入有機廢棄物處理設備 1 之前處理裝置 10，該有機廢棄物係由碎解裝置 11 進行碎解而形成漿狀物，並導入至備槽 12 內存放。

(三) 添加微生物酵素和資材配方至備槽 12 內，使其與該漿狀物混合而成為混合物。該混合物係以真空壓縮排氣的方式輸送至真空密閉槽體 20 內，意即藉由壓縮排氣裝置 30 使得真空密閉槽體 20 形成真空負壓狀態，以使該混合物從備槽 12 通過真空密閉槽體 20 的進料口 21 自然抽入於反應室 23 內。

(四) 當該混合物透過壓縮排氣裝置 30 以真空壓縮排氣方式導入該真空密閉槽體 20 之反應室 23 後，係一邊被攪拌裝置 25 攪拌，且一邊受到供熱裝置 40 內煤油的加熱，使得該混合物產生熱裂解消化反應，同時並經由壓縮排氣裝置 30 以真空壓縮排氣方式將該混合物乾燥、滅菌，而成為固肥化免堆有機肥產物，並由真空密閉槽體 20 之出料口 22 排出。

因此，使用者在將有機廢棄物直接導入該有機廢棄物處理設備 1 後，即可經由此套設備內的各項裝置進行一連貫的自動化處理，而在不需其他人工搬運或處理的情形下，快速地產出固肥化免堆有機肥產物。

是以，透過本發明有機廢棄物處理方法，具有如下述之特點及功能：

1、在微生物酵素及資材配方添加於漿狀物而形成混合物後，該混合物係在真空密閉空間中同時進行攪拌、加熱及乾燥的動作，使得混合物能夠均勻又快速地進行熱裂解消化反應、乾燥與滅菌，而成為可回收利用之免堆有機肥產物，兼顧環保和衛生防疫管控。

2、本發明有機廢棄物處理方法與習知堆肥化和發

酵處理所使用的方法相比，不但使用的設備體積更小，而且處理速度快，可節省時間並能避免水污染和空氣污染及防止病菌傳染。

3、本發明有機廢棄物處理方法係以真空壓縮排氣的方式將該混合物加熱時產生的水蒸氣排出，其所需時間短，且效率高。

4、本發明有機廢棄物處理方法係先將有機廢棄物碎解成漿狀物，使有機廢棄物更為細小化，以增加反應作用的表面積，達到3至8小時的速成處理。

5、本發明有機廢棄物處理方法的分解、吸附、解毒、中和等熱裂解消化反應係同步進行，處理效率高，節省人力，所需設備、場地及作業空間更小，沒有廢水、惡臭或病媒產生的二次污染問題。

6、該有機廢棄物可藉由添加不同資材而獲得不同免堆有機肥產物，如土壤改良劑，動物飼料或飼料添加劑，免堆有機肥，堆肥用培養資材等，使資源完全再利用，避免土壤的劣化，並可改善土壤理化性質，使無效性養分轉化為有效性，促進作物生長品質。

7、本發明之有機廢棄物處理設備係將前處理裝置、真空密閉槽體、壓縮排氣裝置、供熱裝置及電路控制裝置整合成為一套自動化設備，以達成高速處理有機廢棄物且設備體積小的功效。

惟以上所述僅為本發明之較佳可行實施例，非因此即侷限本發明之專利範圍，故舉凡運用本發明說明書及圖式內容所為之等效技術變化，均同理皆包含於本發明

之範圍內，合予陳明。

【圖式簡單說明】

第一圖係本發明之前處理裝置的方塊示意圖。

第二圖係本發明的方塊示意圖。

第三圖係本發明之前處理裝置與真空密閉槽體的結構示意圖。

第四圖係本發明的流程示意圖。

【主要元件符號說明】

1 有機廢棄物處理設備

1 0 前處理裝置

1 1 碎解裝置

1 2 備槽

1 3 輸送管

2 0 真空密閉槽體

2 1 進料口

2 2 出料口

2 3 反應室

2 4 加熱室

2 5 攪拌裝置

2 6 保溫室

2 7 保溫材

- 3 0 壓縮排氣裝置
 - 3 1 熱交換器
 - 3 2 活性碳過濾器
 - 3 3 排氣管
- 4 0 供熱裝置
 - 4 1 導熱液體
- 5 0 冷卻水塔

十、申請專利範圍：

- 1、一種有機廢棄物處理方法，包括以下步驟：
 - (一) 提供一有機廢棄物處理設備，該有機廢棄物處理設備包括一真空密閉槽體、一前處理裝置、一壓縮排氣裝置及一供熱裝置；
 - (二) 利用該前處理裝置碎解有機廢棄物形成漿狀物；
 - (三) 添加微生物酵素和資材配方於該漿狀物而成為混合物；以及
 - (四) 利用該壓縮排氣裝置以真空壓縮排氣方式將位於該前處理裝置之該混合物抽入至該真空密閉槽體內，一邊進行攪拌且一邊利用該供熱裝置加熱該混合物，使該混合物產生熱裂解消化反應，同時以真空壓縮排氣方式將該混合物乾燥、滅菌，而成為固肥化免堆有機肥產物。
- 2、如申請專利範圍第 1 項所述之有機廢棄物處理方法，其中在該步驟(四)中，係將該混合物導入一真空密閉槽體內，該真空密閉槽體內部設有一攪拌裝置，用以攪拌該混合物，該混合物係在該真空密閉槽體內部同時進行加熱。
- 3、如申請專利範圍第 1 項所述之有機廢棄物處理方法，其中該步驟(一)至(四)係經由該有機廢棄物處理設備完成，該前處理裝置、該壓縮排氣裝置及該供熱裝置係分別連接於該真空密閉槽體。

- 4、如申請專利範圍第 1 項所述之有機廢棄物處理方法，其中該前處理裝置包括碎解裝置及備槽，該備槽位於該碎解裝置下游，該有機廢棄物係由該碎解裝置碎解成為該漿狀物並導入至該備槽內，該混合物係由添加至該備槽內的微生物酵素和資材配方與該漿狀物混合而成。
- 5、如申請專利範圍第 3 項所述之有機廢棄物處理方法，其中在該步驟（四）中，係將該混合物導入該真空密閉槽體內，該真空密閉槽體內部設有一攪拌裝置，用以攪拌該混合物，該混合物係在該真空密閉槽體內部同時進行加熱。
- 6、如申請專利範圍第 3 項所述之有機廢棄物處理方法，其中在該步驟（四）中，加熱該混合物所產生之水蒸氣係由該壓縮排氣裝置抽出，該壓縮排氣裝置連接有一熱交換器，該水蒸氣經由該熱交換器之熱交換而冷卻形成液態水。
- 7、如申請專利範圍第 3 項所述之有機廢棄物處理方法，其中該供熱裝置為密閉循環式煤油加熱系統，係提供該真空密閉槽體熱源，以加熱該混合物。