



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103086757 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201310055009. 8

KR 10-0201058 B1, 1999. 06. 15,

(22) 申请日 2013. 01. 29

CN 203173998 U, 2013. 09. 04,

(73) 专利权人 山东城矿再生资源有限公司

审查员 马田田

地址 261300 山东省潍坊市昌邑市三生大厦
11层

(72) 发明人 李宗武 张兵 孙鹏飞

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 王连君

(51) Int. Cl.

C05F 9/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2602026 Y, 2004. 02. 04,

CN 202610112 U, 2012. 12. 19,

US 5981269 A, 1999. 11. 09,

CN 1406884 A, 2003. 04. 02,

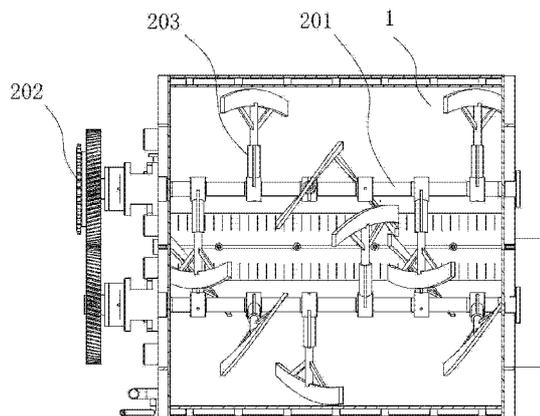
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

电加热烘干搅拌发酵槽

(57) 摘要

本发明公开了一种电加热烘干搅拌发酵槽，包括发酵槽体、电加热装置、温控装置和搅拌装置。发酵槽体，由内板和外板两层板体构成，在内板与外板之间形成密闭中空区域，密闭中空区域的内部充填有导热油；电加热装置，包括若干个设置在密闭中空区域内部并对所述导热油进行加热的电加热棒；温控装置，内部设置有对所述导热油进行实时温度检测的热电偶。本发明集发酵过程与烘干过程为一体，便于提高对餐厨垃圾的整体处理速度与处理效率，通过对导热油的加热，能够使得发酵槽体内部物料温度均匀、迅速得到升高，同时便于控制发酵槽体内部温度恒定，满足发酵或烘干过程温度需求。



1. 电加热烘干搅拌发酵槽,包括发酵槽体、电加热装置、温控装置和搅拌装置,发酵槽体,由内板和外板两层板体构成,在内板与外板之间形成密闭中空区域,密闭中空区域的内部充填有导热油;电加热装置,包括若干个设置在所述密闭中空区域内部电加热棒,用于对所述导热油进行加热;其特征在于,所述温控装置,内部设置有对所述导热油进行实时温度检测的热电偶;温控装置,根据发酵槽体内部物料在发酵或烘干过程中所需温度要求控制所述电加热装置对发酵槽体内部进行加热;所述电加热棒,采用全部或部分同时加热的方式对所述导热油进行加热,即当热电偶检测到导热油的温度未达到指定温度时,电加热棒全部同时加热,当热电偶检测到导热油的温度达到指定温度后,电加热棒部分同时加热;所述搅拌装置,包括设置在发酵槽体内部的两根转动轴和设置在发酵槽体外侧的驱动齿轮,两根转动轴转动方向一致,驱动齿轮能够带动所述转动轴双向转动;在每根转动轴上分别对应的设置有若干个搅拌器,搅拌器的长度小于两根转动轴之间的间距;所述热电偶采用高灵敏度热电偶;所述密闭中空区域,由侧部中空区域与底部中空区域组成,侧部中空区域处的两层板体之间间隔小于底部中空区域处的两层板体之间间隔,所述电加热棒,均匀设置在所述底部中空区域内部;所述发酵槽体的高度与宽度相等,且均为两根转动轴之间间距的三倍。

电加热烘干搅拌发酵槽

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电加热烘干搅拌发酵槽。

背景技术

[0002] 餐厨垃圾是指在食品加工过程中抛弃的食品剩余物、饮食完毕后的食物残余以及在清洗食物、洗刷餐具等过程中产生的未经处理的污水。其成分主要包括果皮碎骨、饭菜碎粒、不溶性蛋白、纤维质及淀粉质态的非溶解性有机物，其成分根据饭菜的不同而极为复杂。由于餐厨垃圾中含有丰富的营养物质，因此，如果不经处理直接排放到自然界，在适宜温度和细菌的作用下，短期内即腐败变质，不仅对周围环境造成污染、滋生蚊蝇，侵占大量的土地，而且也造成资源的大量浪费。基于此，餐厨垃圾处理设备的研发，对餐厨垃圾进行有效降解和综合处理，实现餐厨垃圾的减量化和资源化利用将具有十分重要的意义。

[0003] 目前，对餐厨垃圾的处理技术大致有如下几种：餐厨垃圾粉碎技术、固液分离技术，经过固液分离之后的滤渣则进一步经过生物降解与烘干技术转化为肥料，而经过固液分离之后的滤液则进一步经过油水分离技术进行分离，水去除油后可以直接排放，而获得的废油则可以作为工业用油的原料。通过以上处理，实现对餐厨垃圾的无害化处理。

[0004] 现有技术中，采用发酵槽将经固液分离之后的滤渣进行生活降解处理，而经过降解处理后的物质中仍存在一定量的水分，为了防止其腐烂变质，便于长时间保存、运输和进一步加工的需要，可经过烘干处理，而且干燥后的腐殖质可保持物料的营养物质。

[0005] 目前，公知的发酵槽是由加热装置、搅拌装置与发酵反应槽组成，然而现有技术中，发酵槽加热到要求温度较慢，加热温度不均匀且比较耗电，同时还存在搅拌不均匀、卸料不干净的技术问题。另外，现有技术中的发酵装置只能单一用于发酵，不具备干燥功能。

发明内容

[0006] 本发明实施例的目的在于提出一种电加热烘干搅拌发酵槽，能够有效解决现有技术中存在的上述技术问题。

[0007] 为了实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

[0008] 电加热烘干搅拌发酵槽，包括发酵槽体，还包括电加热装置、温控装置和搅拌装置，温控装置，根据发酵槽体内部物料在发酵或烘干过程中所需温度要求控制所述电加热装置对发酵槽体内部进行加热；所述发酵槽体，由内板和外板两层板体构成，在内板与外板之间形成密闭中空区域，密闭中空区域的内部充填有导热油；所述电加热装置，包括若干个设置在密闭中空区域内部并对所述导热油进行加热的电加热棒；所述温控装置，内部设置有对所述导热油进行实时温度检测的热电偶。

[0009] 优选地，所述密闭中空区域，由侧部中空区域与底部中空区域组成，侧部中空区域处的两层板体之间间隔小于底部中空区域处的两层板体之间间隔，所述电加热棒，均匀设置在所述底部中空区域内部。

[0010] 优选地，所述电加热棒，采用全部或部分同时加热的方式对所述导热油进行加热，

即当热电偶检测到导热油的温度未达到指定温度时,电加热棒全部同时加热,当热电偶检测到导热油的温度达到指定温度后,电加热棒部分同时加热。

[0011] 优选地,所述热电偶采用高灵敏度热电偶。

[0012] 优选地,所述搅拌装置,包括设置在发酵槽体内部的两根转动轴和设置在发酵槽体外侧的驱动齿轮,两根转动轴转动方向一致,驱动齿轮能够带动所述转动轴双向转动;在每根转动轴上分别对应的设置有若干个搅拌器,搅拌器的长度小于两根转动轴之间的间距。

[0013] 优选地,所述发酵槽体的高度与宽度相等,且均为两根转动轴之间间距的三倍。

[0014] 本发明的优点是:

[0015] 本发明中述及的电加热烘干搅拌发酵槽,集物料发酵烘干操作于一体,发酵槽体采用内板和外板两层结构,并在内板与外板之间形成充填有导热油的密闭中空区域,利用电加热装置对导热油加热,达到热量均匀传递到发酵槽体内部的目的;另外,利用导热油作为加热介质,利于提高发酵槽体内部的升温速度;同时为了克服现有技术中发酵过程耗电量的不足,本发明采用电加热棒全部或部分同时加热的方式对导热油进行加热,在热电偶检测到导热油的温度达到指定温度后,电加热棒部分同时对导热油进行加热,利于维持发酵槽体内部温度稳定,且更加省电;另外,位于发酵槽体内部的搅拌装置,采用双螺旋杆搅拌形式,即设置两根转动轴,在每根转动轴上分别设置若干个搅拌器,利于提高搅拌器对发酵槽体内部物料的搅拌范围,保证发酵槽体内部物料与菌种的充分混匀,利于提高发酵效果,转动轴在驱动齿轮的带动下能够双向转动,既能保证物料充分拌匀,又能保证在发酵完成和烘干操作后的物料卸载,同时配合所述搅拌器,能够将发酵槽体内部物料卸载干净。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例中电加热烘干搅拌发酵槽的一侧结构示意图;

[0017] 图2为本发明实施例中电加热烘干搅拌发酵槽的另一侧结构示意图;

[0018] 其中,

[0019] 1-发酵槽体,101-内板,102-外板,103-密闭中空区域,103a-侧部中空区域,103b-底部中空区域;

[0020] 2-搅拌装置,201-转动轴,202-驱动齿轮,203-搅拌器;

[0021] 3-电加热棒;

[0022] 4-高灵敏度热电偶。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图1、图2所示,电加热烘干搅拌发酵槽,包括发酵槽体1、电加热装置、温控装置和搅拌装置2,电加热装置,用于对发酵槽体进行加热,温控装置,负责对发酵槽体1内部物料发酵及烘干过程中的温度控制。

[0024] 发酵槽体,由内板101和外板102两层板体构成,严格控制内板板厚,在内板与外板之间形成密闭中空区域103,密闭中空区域的内部充填有导热油,通过对导热油的加热,达到发酵槽体内部物料温度迅速升温与均匀受热的目的。电加热装置,包括若干个电加热棒3,电加热棒3设置在密闭中空区域内部,用于对导热油进行加热。温控装置,内部设置有

高灵敏度热电偶 4, 该高灵敏度热电偶 4 放置在密闭中空区域 103 的内部, 用于对导热油进行实时温度检测。

[0025] 作为本发明的一种优选改进, 密闭中空区域 103, 由侧部中空区域 103a 与底部中空区域 103b 组成, 电加热棒, 均匀设置在底部中空区域 103b 的内部, 方便对导热油进行加热, 侧部中空区域 103a 处的两层板体之间间隔小于底部中空区域 103b 处的两层板体之间间隔, 利于密闭中空区域内部导热油整体的迅速升温。

[0026] 发酵或烘干过程中, 电加热棒 3, 采用全部或部分同时加热的方式对导热油进行加热, 就发酵过程举例, 当热电偶检测到导热油的温度尚未达到发酵过程指定温度时, 电加热棒 3 全部同时加热, 利于发酵槽体内部物料的迅速、均匀升温, 当热电偶检测到导热油的温度达到发酵过程指定温度后, 为了保持发酵槽体内部温度的均匀与恒定, 只需部分电加热棒同时加热即可, 节省电能。同理, 烘干过程的温度控制如上面所述。本发明中的电加热烘干搅拌发酵槽, 集发酵和烘干过程于一体, 提高了对餐厨垃圾的整体处理速度与处理效率, 节约设备资源, 便于温控装置对所需温度的统一化控制管理, 便于总控制器对发酵时间或烘干时间的统一控制。

[0027] 搅拌装置 2, 包括设置在发酵槽体 1 内部的两根转动轴 201 和设置在发酵槽体外侧的驱动齿轮 202, 两根转动轴转动方向一致, 在每根转动轴上分别对应的设置有若干个搅拌器 203, 搅拌器的长度小于两根转动轴之间的间距, 驱动齿轮能够带动转动轴进行双向转动, 当转动轴 201 正转时, 会带动搅拌器对物料均匀搅拌, 当转动轴 201 反转时, 则能够将发酵槽体内部经过发酵、烘干操作后的物料进行卸载。在发酵槽体 1 内部采用双螺旋杆搅拌形式, 即设置两根转动轴, 并在每根转动轴上设置若干个搅拌器的方式, 能够提高搅拌器的整体搅拌范围, 利于提高发酵槽体内部物料与菌种的混匀效果, 使得发酵过程更加充分, 同时, 搅拌器 203 的搅拌范围提高, 还利于烘干操作之后, 便于对发酵槽体内部物料的充分卸载。发酵槽体的高度与宽度相等, 且均为两根转动轴之间间距的三倍, 使得搅拌器在搅拌过程中, 能够搅拌到发酵槽体的每个区域。

[0028] 当然, 以上说明仅仅为本发明的较佳实施例, 本发明并不限于列举上述实施例, 应当说明的是, 任何熟悉本领域的技术人员在本说明书的教导下, 所做出的所有等同替代、明显变形形式, 均落在本发明的实质范围之内, 理应受到本发明的保护。

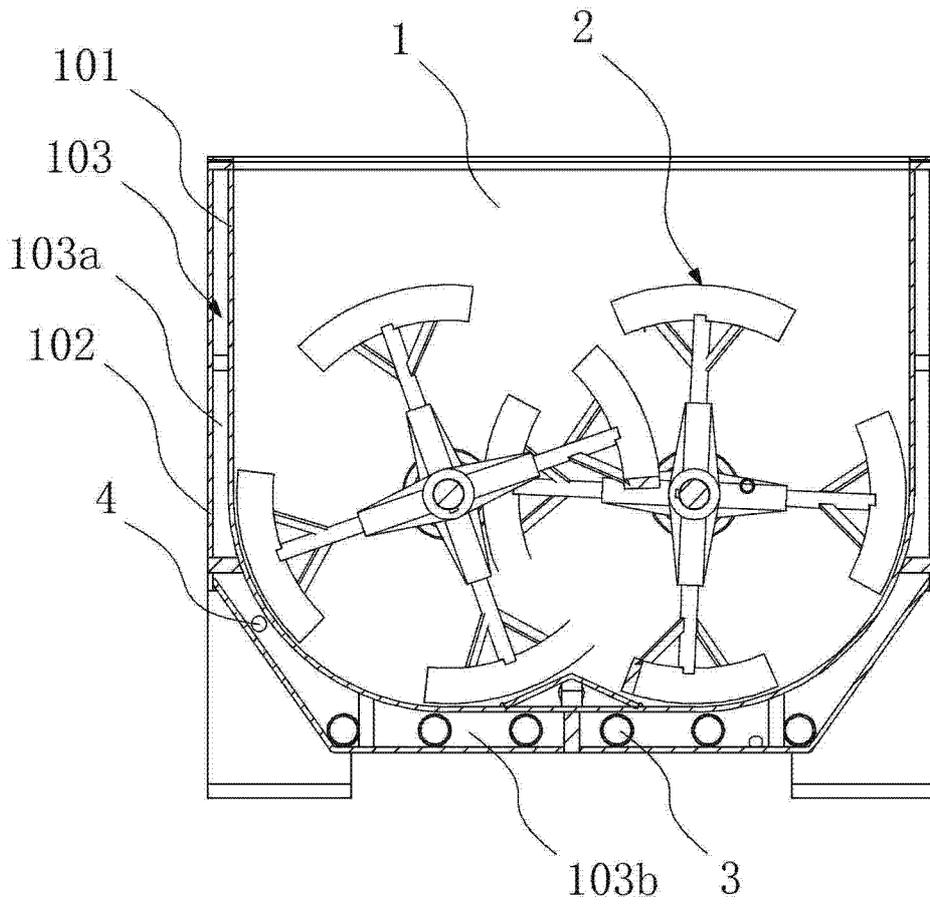


图 1

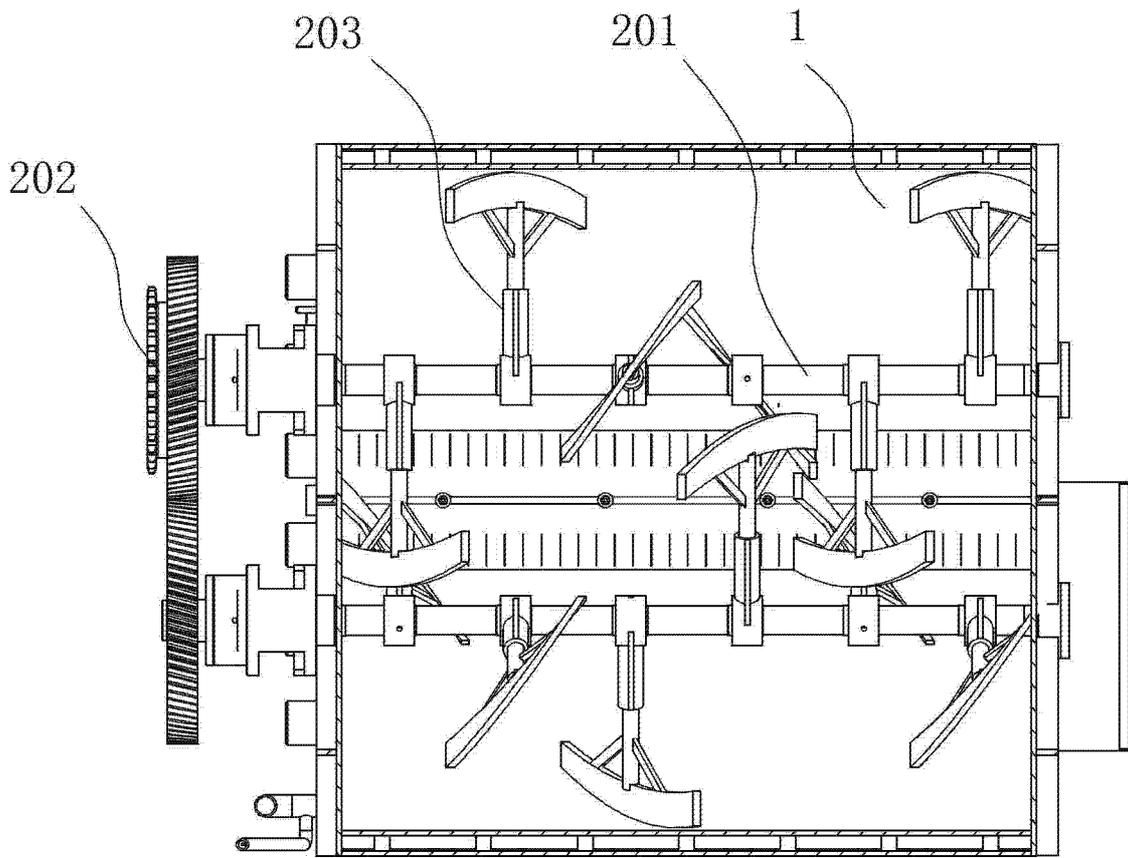


图 2