

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C05F 15/00 (2006.01)

C05F 17/00 (2006.01)

C05F 11/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310111476.4

[45] 授权公告日 2006年10月18日

[11] 授权公告号 CN 1280239C

[22] 申请日 2003.12.1

[21] 申请号 200310111476.4

[71] 专利权人 华中农业大学

地址 430070 湖北省武汉市武昌洪山区狮子山特1号

[72] 发明人 梁运祥 葛向阳 王 绩 胡咏梅
陈正军 梅玉霞 阎淳泰 田焕章

审查员 靖 瑞

[74] 专利代理机构 武汉宇晨专利事务所

代理人 宋国荣

权利要求书2页 说明书9页 附图1页

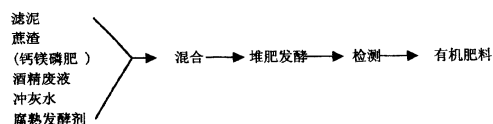
[54] 发明名称

一种主要由糖厂废液废渣和腐熟发酵剂组成的有机肥料及其生产方法

[57] 摘要

本发明涉及一种主要由糖厂废液废渣和腐熟发酵剂组成的有机肥料及其生产方法。所述有机肥料由发酵物料和腐熟发酵剂组成；发酵物料的组份和重量比为：糖蜜酒精废液或/和冲灰水为10~82%，蔗渣或/和滤泥为18~90%，其余为秸秆、草炭土、动物粪便、无机肥、土壤其中的一种或多种组合，重量为0~15%；腐熟发酵剂含有纤维素分解菌，半纤维素分解菌、蛋白质分解菌、淀粉分解菌的菌种，由种曲混合而成；腐熟发酵剂重量为0.01%至2%发酵物料重量；菌种选自黑曲霉、绿色木霉、扣囊拟内孢霉、枯草芽孢杆菌、啤酒酵母的2~5种的组合。所述方法包括下述步骤：1) 确定供腐熟发酵处理的发酵物料；2) 确定腐熟发酵剂；3) 堆垄发酵；4) 除去水份；5) 筛分包装。其

优点在于：有效地解决了糖厂废液废渣的综合治理和有效利用，其有机肥料的肥效高，有利作物生长，其方法简便，成本低，产品质量稳定。



1、一种主要由糖厂废液废渣和腐熟发酵剂组成的有机肥料，其特征在于，它由发酵物料和腐熟发酵剂组成；发酵物料组份和重量比为：糖蜜酒精废液或/和冲灰水为10~82%，蔗渣或/和滤泥为18~90%，其余为秸秆、草炭土、动物粪便、无机肥、土壤其中的一种或多种组合，重量为0~15%；腐熟发酵剂重量为0.01%至2%发酵物料重量；所述腐熟发酵剂含有的菌种为黑曲霉（*Aspergillus niger*）、绿色木霉（*Trichoderma viride*）、扣囊拟内孢霉（*Endomycopsis fibnliger*）、枯草芽孢杆菌（*Bacillus subtilis*）、啤酒酵母（*Saccharomyces cerevisiae*）的2~5种组合。

2、根据权利要求1所述的有机肥料，其特征在于，发酵物料组份和重量比为：糖蜜酒精废液10%，蔗渣90%；腐熟发酵剂含有的菌种为：绿色木霉，扣囊拟内孢霉，枯草芽孢杆菌，啤酒酵母；腐熟发酵剂重量为发酵物料重量的0.01%。

3、根据权利要求1所述的有机肥料，其特征在于，发酵物料组成和重量比为：酒精废液和冲灰水共82%，滤泥及蔗渣共18%；腐熟发酵剂含有的菌种为扣囊拟内孢霉，枯草芽孢杆菌，腐熟发酵剂重量为发酵物料重量的2%。

4、根据权利要求1所述的有机肥料，其特征在于，发酵物料组份和重量比为：酒精废液60%，滤泥15%，蔗渣10%，土壤1%，秸秆2%，草炭土2%，含氮或/和磷、或/和钾的无机肥10%；腐熟发酵剂含有的菌种为：黑曲霉，扣囊拟内孢霉，啤酒酵母；腐熟发酵剂重量为发酵物料重量的1%。

5、根据权利要求1所述的有机肥料，特征在于，发酵物料组份和重量为：干滤泥350公斤，干蔗渣300公斤，磷肥100公斤，浓度为40%的锅炉冲灰水900公斤；腐熟发酵剂含有的菌种为：黑曲霉，绿色木霉，扣囊拟内孢霉，枯草芽孢杆菌，啤酒酵母；腐熟发酵剂重量为发酵物料重量的0.1%。

6、一种制造权利要求1所述的主要由糖厂废液废渣和腐熟发酵剂组成的有机肥料的生产方法，其特征在于，它包括下述步骤：

1)、确定供腐熟发酵处理的发酵物料：发酵物料组份和重量比为：废液选自糖蜜酒精废液或/和冲灰水为10~82%，废渣选自蔗渣或/和滤泥为18~90%；其余选自秸秆、草炭土、动物粪便、无机肥、土壤其中的一种或多种组合，重量为0~15%；

2)、确定腐熟发酵剂：所用腐熟发酵剂含有菌种为黑曲霉、绿色木霉、扣

囊拟内孢霉、枯草芽孢杆菌、啤酒酵母的 2~5 种的组合；

3)、堆垄发酵：发酵是在具有防雨设施或露天下，在硬质地面上直接堆沤发酵，所述防雨设施可以是防雨棚或房屋室内，所述硬质地面可以是水泥地面；

a. 将选定的物料充分混均，以绞龙或其它喷洒方式将酒精废液混合；

b. 接入腐熟发酵剂：腐熟发酵剂接入量为 0.01%至 2%发酵物料重量，在原料混合时接入或通过翻堆机自动接入；

c. 堆垄发酵：物料堆通常为长条型垄，垄的长、宽、高取决于发酵场地的大小和所用翻堆机的型号；

d. 翻垄：当垄内温度上升到 50℃~70℃时，进行翻垄，使用翻堆机完成，也可以由人工完成；

e. 检查发酵结果，达到指标后即停止翻垄：在温度回落期间，测定碳氮比在 25~15 : 1 范围内，腐殖酸含量为 1~10%时，即可停止发酵；

4)、除去水份：采用烘干或风干，使产品的含水量为小于等于 20%；

5)、筛分包装：细料包装，粗料回垄继续发酵。

7、根据权利要求 6 所述的有机肥料的生产方法，其特征在于，发酵物料组份和重量比为：糖蜜酒精废液 10%，蔗渣 90%；腐熟发酵剂含有的菌种为下述菌种：扣囊拟内孢霉，枯草芽孢杆菌，绿色木霉，啤酒酵母；腐熟发酵剂接入量为发酵物料重量的 0.05%；翻垄温度为 50℃；当测定碳氮比为 25 : 1，腐殖酸含量为 1%时停止发酵；烘干后的产品含水量为 20%。

8、根据权利要求 6 所述的有机肥料的生产方法，其特征在于，发酵物料组成和重量百分比为：酒精废液和冲灰水共 82%，滤泥及蔗渣共 18%；腐熟发酵剂含有的菌种为下述菌种：扣囊拟内孢霉，绿色木霉，黑曲霉，啤酒酵母；腐熟发酵剂接入量为发酵物料重量的 1%；翻垄温度为 70℃；测定碳氮比在 15: 1，腐殖酸含量为 5%时停止发酵；产品烘干后含水量为 5%。

9、根据权利要求 6 所述的有机肥料的生产方法，其特征在于，发酵物料组成和重量为：干滤泥 350 公斤，干蔗渣 300 公斤，磷肥 100 公斤，浓度为 40%的锅炉冲灰水 900 公斤；腐熟发酵剂为：黑曲霉，绿色木霉，扣囊拟内孢霉，枯草芽孢杆菌，啤酒酵母；腐熟发酵剂接入量为发酵物料重量的 0.1%；翻垄温度为 60℃；测定碳氮比为 18: 1，腐殖酸含量为 10%时停止发酵；产品烘干后含水量为 15%以下。

一种主要由糖厂废液废渣和腐熟发酵剂组成的 有机肥料及其生产方法

技术领域

本发明涉及一种主要由糖厂废液废渣和腐熟发酵剂组成的有机肥料及其生产方法，属于废液废渣综合处理与利用的技术领域，特别适用于以甘蔗为原料的制糖业综合处理糖蜜酒精废液、冲灰水及蔗渣、滤泥等生产有机肥料。

背景技术

糖业生产过程中，不可避免地产生出数量巨大的糖蜜酒精废液、酒精废液锅炉冲灰水，（通常简称为“冲灰水”）和滤泥、蔗渣等废弃污染物，仅糖蜜酒精废液若不经处理直接排放，其对环境的危害是惊人的。有报道称：一个年产10万吨蔗糖的中等规模的糖厂，其排放的糖蜜酒精废液的COD总量相当于一个50万人口的中等城市排放的生活污水中COD总量，这对河水和周围环境造成严重的污染，对生态平衡和水资源的破坏非常深远，而治理糖厂的废弃物又是一个世界性难题。长期以来，除蔗渣可以较容易的利用（如作造纸、制板原料及作燃料）外，对其他废弃物的治理和利用虽然有不少技术方案出现，但均未取得满意的效果。现有技术方案中有：农灌法、氧化塘法、沼气法、锅炉烟道循环冲灰法、混凝沉降过滤法、浓缩法、浓缩喷雾干燥法、燃烧法、制成复混肥法等。这些方法不是存在运行费用高、能耗大、治理不彻底，就是存在可操作性不好、工艺复杂，并存在二次污染等这样或那样的问题。另一方面，有机肥料制造业又需要大量的有机原料，糖业的废液废渣中蕴藏有大量可利用的资源，其中，糖蜜酒精废液的浓缩液中具有很多可利用的成份，其组份比例为：固形物为69.2，有机物为37.9，残糖为14.3，蛋白质为22.25，N为3.56， P_2O_5 为0.15， K_2O 为4.78；滤泥中可利用成份也很多，其组份比例为：有机质为47.86，粗纤维为17.28，蛋白质为14.38，N为2.3， P_2O_5 为0.17， K_2O 为0.49。这些资源若能转化为有机肥料工业的原料，则在经济效益和社会效益两方面都能同时获利，是在现有技术上的重大进步。

在现有技术中，有仅对糖蜜酒精废液单一处理、并生产肥料的方法。如：专利申请号为96107697（公开号为CN1143621A）、名称为“酒精废液干粉生产有机

肥料的方法”。该方法不属于发酵工艺方法，只是将糖蜜酒精废液的干粉与其他物质混合得混合肥料。该方法设备投资大、运行成本高，制取的干粉极易吸潮结块，限制了其应用。该方法在生产实践中采纳的很少，采纳的也基本没有运行。近来，为了对糖蜜酒精废液、蔗渣、滤泥等进行综合处理和利用，中国专利名称为“利用糖蜜酒精废液生产活性有机复合肥料方法”（专利号：97112080）的专利，提供了通过废弃物自身高温发酵的同时添加微生物功能菌剂（固氮菌、解磷菌、解钾菌等），从而增加肥效。这一方法有发酵工序，比以糖蜜酒精废液干粉与其他肥料物质混合所得混合肥料是一个进步，但仍存在如下缺点：

1、发酵过程受环境条件影响较大。由于利用空气中及废液、废渣自身所携带的自然好氧菌在高温下发酵，菌株针对性差，有效菌数低，物料不能完全按照肥料方向进行发酵，其中能起到发酵腐熟作用的菌株有限，因此，在不具备充分的工艺条件情况下，物料得不到充分的分解与腐熟；

2、为了使待处理的物料能充分腐熟，该处理工艺采取强制通风、多次配料和翻垄，并且还接入腐烂的植物残体和泥土，因此工艺复杂，发酵时间长（38—71天），运行成本高；

3、发酵起温慢，有臭气，腐殖酸含量低，肥效较差；

4、自然物料微生物群落会随季节、气候影响变化，发酵过程不稳定，产品质量也不稳定；

5、生产方式为在发酵池中发酵，同时还需构置通风设施等，因而基建投资大，生产成本低；

6、接入大量粘土（占发酵物料总量的25—40%），肥料的有效成份低，单位成本处理糖业废液废渣的总量不可能大。

因此，该项工艺没有在生产实践中得到应用。

现有技术中还有另一种在废液、废渣物料中添加功能性微生物菌种生产微生物肥料的例子，如中国专利号为01106646、名称为“利用糖厂滤泥和废渣废液生产微生物肥料的方法”。该方法所公开的添加的微生物菌种也是固氮菌、解磷菌、解钾菌等功能菌种，其添加该类菌种的发明目的在其说明书中明确指出：该类菌种是分解含有磷、钾的物质，以便成为作物可以利用的磷、钾；固氮菌则是将土壤中和作物根际中同化空气的氮气，为作物提供氮气和分泌植物生长激素。但该方法主要是利用糖厂废弃物作为培养基来培养微生物肥料，最终目标是追求各种功能菌的有效活菌数，其培养基（糖厂的废弃物）在没有充分分解和腐熟的情

况下直接还田，实际上并没有对糖厂废弃物进行有效的处理。因此该方法不是、也不可能对糖厂废弃物进行大量、经济、有效的治理。

发明内容

为克服现有技术的缺点，本发明提供一种主要由糖厂废液废渣和腐熟发酵剂组成的有机肥料及其生产方法，其发明目的在于：

- 1、综合治理糖厂废液废渣，避免环境污染；
- 2、充分利用糖厂废液废渣作为生产肥料的原料，生产规模大；
- 3、添加腐熟发酵剂，利用菌种抵御自然界和气候的变化，使发酵过程受环境影响减少到最小，发酵起温快，整个加工过程在有目的的控制下恰到好处，废液废渣在充分分解和腐熟的前提下制取有机肥料，产品质量稳定；
- 4、腐熟发酵剂分解纤维素、木质素、淀粉、蛋白质的能力强，所选菌株可耐受 75℃ 的高温，pH 适应范围广。
- 5、物料分解充分、迅速将物料有机质由生向熟腐熟，腐熟程度高，发酵后的基料无臭味、有效成份高，可直接用作有机肥料，也可进行二次加工用于配制有机肥复合肥料和生物有机肥料。肥料施入后不需要在土壤中继续发酵，对植物生长无任何副作用，并且可以激发作物生长；
- 6、引进了大型翻堆机械，利用现代化设备和手段将物料的温度和湿度控制在最佳发酵状态，发酵产品的数量和质量都得到了很大的提高，生产周期短，劳动强度低；
- 7、不断粉碎使产品呈最理想粒度，不断的通风加氧，从而大大缩短了加工时间，不使用化学方法分解物料，从而保持了产品的天然纯度，无二次污染之虑；
- 8、生产工艺简单，生产场地和设备投资少，设备机动灵活，可因地制宜，生产成本低。
- 9、本工艺自成内循环体系，便于因需要进行内部结构的调整；

本发明所提供的一种主要由糖厂废液废渣和腐熟发酵剂组成的有机肥料的技术方案是：它由发酵物料和腐熟发酵剂组成；发酵物料组份和重量比为：糖蜜酒精废液或/和冲灰水为 10~82%，蔗渣或/和滤泥为 18~90%，其余为秸秆、草炭土、动物粪便、无机肥、土壤其中的一种或多种组合，重量为 0~15%；腐熟发酵剂含有纤维素分解菌，半纤维素分解菌、蛋白质分解菌、淀粉分解菌的菌种，由

种曲混合而成；腐熟发酵剂重量为 0.01%至 2%发酵物料重量；所述腐熟发酵剂含有的菌种为黑曲霉（*Aspergillus niger*）、绿色木霉（*Trichoderma viride*）、扣囊拟内孢霉（*Endomycopsis fibnligier*）、枯草芽孢杆菌（*Bacillus subtilis*）、啤酒酵母（*Saccharomyces cerevisiae*）的 2~5 种组合。

本发明的一种主要由糖厂废液废渣和腐熟发酵剂组成的有机肥料的生产方法的技术方案，它包括下述步骤：

1)、确定供腐熟发酵处理的发酵物料：发酵物料组份和重量比为：废液选自糖蜜酒精废液和冲灰水为 10~82%，废渣选自蔗渣和滤泥为 18~90%；其他选自秸秆、草炭土、动物粪便、无机肥、土壤其中的一种或多种组合，重量为 0~15%；

2)、确定腐熟发酵剂：所用腐熟发酵剂含有纤维素分解菌，半纤维素分解菌、蛋白质分解菌、淀粉分解菌的菌种，由种曲混合而成，菌种优选自：黑曲霉、绿色木霉、扣囊拟内孢霉、枯草芽孢杆菌、啤酒酵母的 2~5 种的组合；

3)、堆垄发酵：发酵是在具有防雨设施或露天下，在硬质地面上直接堆沤发酵，所述防雨设施可以是防雨棚或房屋室内，所述硬质地面可以是水泥地面；

a. 将选定的物料充分混均，以绞龙或其它喷洒方式将酒精废液和其混合；

b. 接入腐熟发酵剂：腐熟发酵剂接入量小于等于 2%发酵物料重量，接入可在原料混合时进行或通过翻堆机自动接入；

c. 堆垄发酵：物料堆通常为长条型垄，垄的长、宽、高取决于发酵场地的大小和所用翻堆机的型号；

d. 翻垄：当垄内温度上升到 50℃~70℃时，进行翻垄，可以由人工完成，或使用翻堆机；

e. 检查发酵结果，达到指标后即停止翻垄：在温度回落期间，测定碳氮比在 25~15 : 1 范围内，腐殖酸含量为 1~10%时，即可停止发酵；

4)、除去水份：采用烘干或风干，使物料含水量为小于等于 20%；

5)、筛分包装：细料包装，粗料回垄继续发酵。

附图说明

图 1、本发明所述有机肥料生产工艺流程图；

图 2、用对本发明所述有机肥料配制生物有机肥料的工艺流程图；

图 3、用本发明所述有机肥料配制有机复混肥的工艺流程图。

具体实施方式

本发明一种主要由糖厂废液废渣和腐熟发酵剂组成的有机肥料的实施例：

实施例 1.1：本发明有机肥料由发酵物料和腐熟发酵剂组成；发酵物料组份和重量比在下述范围内确定：糖蜜酒精废液或/和冲灰水为 10~82%，蔗渣或/和滤泥为 18~90%，其余为秸杆、草炭土、动物粪便、无机肥、土壤其中的种或多种组合，重量为 0~15%；腐熟发酵剂含有纤维素分解菌，半纤维素分解菌、蛋白质分解菌、淀粉分解菌的菌种，由种曲混合而成；腐熟发酵剂重量小于等于 2%发酵物料重量；本实施例所述腐熟发酵剂含有的菌种为黑曲霉、绿色木霉、扣囊拟内孢霉、枯草芽孢杆菌、啤酒酵母 2~5 种组合。

实施例 1.2、本实施例所述的有机肥料与实施例 1.1 区别在于，发酵物料组份和重量比为：糖蜜酒精废液 10%，蔗渣 90%；腐熟发酵剂含有的菌种为：绿色木霉，扣囊拟内孢霉，枯草芽孢杆菌，啤酒酵母，每种种曲含菌数量为 2~20 亿个/克；腐熟发酵剂重量为发酵物料重量的 0.01%。

实施例 1.3：本实施例所述的有机肥料与实施例 1.1 区别在于，发酵物料组成和重量比为：酒精废液和冲灰水共 82%，滤泥及蔗渣共 18%；腐熟发酵剂含有的菌种为扣囊拟内孢霉，枯草芽孢杆菌，每种种曲含菌数量为常规数，腐熟发酵剂重量为发酵物料重量的 2%。

实施例 1.4：本实施例所述的有机肥料与实施例 1.1 区别在于，发酵物料组份和重量比为：酒精废液 60%，滤泥 15%，蔗渣 10%，土壤 1%，秸杆 2%，草炭土 2%，含氮或/和磷、或/和钾的无机肥 10%；腐熟发酵剂含有的菌种为：黑曲霉，扣囊拟内孢霉，啤酒酵母；腐熟发酵剂重量为发酵物料重量的 1%。

实施例 1.5：本实施例所述的有机肥料与实施例 1.1 区别在于，发酵物料组份和重量为：干滤泥 350 公斤，干蔗渣 300 公斤，磷肥 100 公斤，浓度为 40%的锅炉冲灰水 900 公斤；腐熟发酵剂含有的菌种为：黑曲霉，绿色木霉，扣囊拟内孢霉，枯草芽孢杆菌，啤酒酵母；腐熟发酵剂重量为发酵物料重量的 0.1%。

本发明一种制造主要由糖厂废液废渣和腐熟发酵剂组成的有机肥料的的生产方法的实施例：

实施例 2.1：、一种制造权利要求 1 所述的主要由糖厂废液废渣和腐熟发酵剂组成的有机肥料的的生产方法，其特征在于，它包括下述步骤：

1)、确定供腐熟发酵处理的发酵物料：发酵物料组份和重量比为：废液选

白糖蜜酒精废液和冲灰水为 10~82%，废渣选自蔗渣和滤泥为 18~90%；其他选自桔杆、草炭土、动物粪便、无机肥、土壤其中的一种或多种组合，重量为 0~15%；

2)、确定腐熟发酵剂：所用腐熟发酵剂含有纤维素分解菌，半纤维素分解菌、蛋白质分解菌、淀粉分解菌的菌种，由种曲混合而成，菌种优选自黑曲霉、绿色木霉、扣囊拟内孢霉、枯草芽孢杆菌、啤酒酵母的 2~5 种的组合；

3)、堆垄发酵：发酵是在具有防雨设施或露天下，在硬质地面上直接堆沤发酵，所述防雨设施可以是防雨棚或房屋室内，所述硬质地面可以是水泥地面；

a. 将选定的物料充分混均，以绞龙或其它喷洒方式将酒精废液和其混合；

b. 接入腐熟发酵剂：腐熟发酵剂接入量小于等于发酵物料重量的 2%，接入可在原料混合时进行或通过翻堆机自动接入；

c. 堆垄发酵：物料堆为长条型垄，垄的长、宽、高取决于发酵场地的大小和所用翻堆机的型号；

d. 翻垄：当垄内温度上升到 50℃~70℃时，进行第一次翻垄，以后每天在该温度范围内间隔一定时间进行一次翻垄，一般一天 1~2 次，本实施例翻垄由人工完成，或使用翻堆机；

e. 检查发酵结果，达到指标后即停止翻垄：在温度出现明显回落，或下降至环境温度时，或物料成棕黑色松散粉末，若为硬块，当用手捻蔗渣纤维可捻散时，测定碳氮比在 25~15 : 1 范围内，腐殖酸含量为 1~10%时，即可停止发酵；

4)、除去水份：采用烘干或风干，使物料含水量为小于等于 20%；

5)、筛分包装：细料包装，粗料回垄继续发酵；筛分后也可以进行制粒。

本发明所述有机肥料生产工艺流程图见图 1。

实施例 2.2：本实施例所述的有机肥料的生产方法与上述实施例 2.1 所述的方法不同点在于下述参数：发酵物料组份和重量比为：糖蜜酒精废液 10%，蔗渣 90%；腐熟发酵剂含有的菌种为下述菌种：扣囊拟内孢霉，枯草芽孢杆菌，绿色木霉，啤酒酵母；腐熟发酵剂接入量为发酵物料重量的 0.05%；翻垄温度为 50℃；当测定碳氮比为 25 : 1，腐殖酸含量为 1%时停止发酵；产品烘干后的含水量为 20%。

实施例 2.3：本实施例所述的有机肥料的生产方法与上述实施例 2.1 所述的方法不同点在于下述参数：发酵物料组成和重量百分比为：酒精废液和冲灰水共 82%，滤泥及蔗渣共 18%；腐熟发酵剂含有的菌种为下述菌种：扣囊拟内孢霉，绿色木霉，黑曲霉，啤酒酵母；腐熟发酵剂接入量为发酵物料重量的 1%；翻垄温度为 70℃；测定碳氮比在 15: 1，腐熟酸含量为 5%时停止发酵；产品烘干后含水量为 5%。

实施例 2.4: 本实施例所述的有机肥料的生产方法与上述实施例 2.1 所述的方法不同点在于下述参数: 发酵物料组成和重量为: 干滤泥 350 公斤, 干蔗渣 300 公斤, 磷肥 100 公斤, 浓度为 40%的锅炉冲灰水 900 公斤; 腐熟发酵剂为: 黑曲霉, 绿色木霉, 扣囊拟内孢霉, 枯草芽孢杆菌, 啤酒酵母或它们的组合; 腐熟发酵剂接入量为发酵物料重量的 0.1%; 翻垄温度为 60℃; 测定碳氮比为 18: 1, 腐殖酸含量为 10%时停止发酵; 产品烘干后含水量为 15%以下。

实施实例 2.5: 本实施例所述的有机肥料的生产方法与上述实施例 2.1 所述的方法不同点在于:

1、确定供腐熟发酵处理的发酵物料:

干滤泥 20 吨, 干蔗渣糠 30 吨, 钙镁磷肥 10 吨, 冲灰水 40 吨, 酒精废液 40 吨, pH6.5;

3、确定腐熟发酵剂: 腐熟发酵剂含有的菌种为下述菌种: 扣囊拟内孢霉, 枯草芽孢杆菌, 绿色木霉, 啤酒酵母; 翻垄温度为 50℃; 产品烘干后的含水量为 20%。

4、堆垄肥发酵:

1) 按配方将原料充分混匀;

2) 按发酵物料的 1%接入活化的腐熟发酵剂, 混合后堆成约高 1.5 米、宽 2 米、长 30 米进行发酵;

3) 待温度上升到 60℃进行第一次翻堆, 以后每天翻堆一次, 以便降温、充氧、散发水份, 并使物料腐熟均匀;

4) 大约 15 天后, 温度下降到 40℃以下, 当测定碳氮比为 20 : 1, 腐殖酸含量为 5%时停止发酵; 一般发酵时间不超过 20 天;

5、除去水份: 采用烘干或风干, 含水量为小于等于 15%;

6、筛分包装: 细料包装, 粗料回垄继续发酵 ;

还可以测定各项指标: 有机肥料质量检测结果:

有机质:	61%
水分:	13.7%
N:	2.1%
P ₂ O ₅ :	2.8%
K ₂ O:	2.2%

本发明的技术效果十分明显、突出, 实现了本发明的目的所述的效果。在经过多次试验室试验和小试摸索之后, 根据需要处理的各有机污染物的数量、成分

进行合理组方后，又进行了 12 批料的工业生产试验，每批投料 100 吨。本发明的有机肥料与含有固氮菌、解磷菌、解钾菌的复合菌剂混合，很容易配制成高质量的生物有机肥料，与含有化学肥料相混合能很容易配制成高质量的有机复混肥。所配制的生物有机肥料和有机复混肥产品经有关部门检测，产品质量指标及卫生指标均符合标准规定的要求。

以本发明有机肥料配制综合肥料的工艺流程为：

1. 用本发明所述有机肥料配制生物有机肥料的工艺流程见图 2。
2. 用本发明所述有机肥料配制有机复混肥的工艺流程见图 3。

以下是用本发明的有机肥料配制为生物有机肥料和有机复混肥的试验结果。

本试验中用高于本发明的有机肥料配制为生物有机肥料和有机复混肥料两倍价格的对照组作为试验。所述生物有机肥是本发明实施例 1.2 的配比制得的有机肥再配入适量固氮菌和解磷菌及解钾菌；所述有机复混肥料是上述实施例 2.5 的有机复混肥料；对照组的组成为：15kg 尿素+50kg 钙镁磷肥+25kg 氯化钾作基肥，35kg 尿素+30kg 氯化钾作追肥。

试验方法和结果如下：

1. 以每亩施肥量计，每小区施肥量应按面积折算。
2. 种植方法：

采用蔗茎中上稍头部蔗芽做种，砍成双芽段，用 5% 多菌灵消毒 10 分钟播种，播种后喷施除草剂阿特拉津。亩下种量为 4000 个双芽苗，每小区为 1535 苗。

3. 施肥方法：

施基肥后下种，第 3 个月后结合大培土进行追肥。

4. 田间管理

除施肥外，病虫害及水管理按常规方法进行。

5. 试验结果

1)、用本发明有机肥料配制的生物有机肥料作基肥（处理 1），甘蔗出苗率比化肥高 9.7%，比用有机复混肥高 6.8%。

2)、用本发明有机肥料配制的生物有机肥料作基肥，甘蔗分蘖率比用对照组高 11.4%，比用有机复混肥高 6.7%。

3)、以生物有机肥料作基肥，以有机复混肥作追肥，（处理 2）甘蔗的株高和生长速度比对照组肥料作基肥和追肥（处理 3）效果要好。

- 4)、从每亩总苗数、有效茎数、茎长、茎径、单茎重指标来看，其效果：

处理 2>处理 1>处理 3 (对照组)。

5)、使用本发明有机肥料配制的生物有机肥料, 甘蔗产量和含糖量都比使用化肥、对照组及有机复混肥的要高。

6)、 本发明有机肥料配制的生物有机肥料和有机复混肥配合施用, 虽然增加了成本, 但甘蔗收入也增加了, 每亩可增加利润 243 元。

7)、 本发明有机肥料配制的生物有机肥料和有机复混合作配合施用, N、 P_2O_5 、 K_2O 的用量比对照减少了 15.79%, 但产量增加了 30%, 可见本发明有机肥料配制的生物有机肥料和有机复混肥的配合施用可提高化肥利用率。

对本发明有机肥料配制的生物有机肥料 400 多吨在试用蔗田面积 2000 多亩进行调查表明: 普遍反映良好, 蔗农对价格, 增产增收效果较为满意。

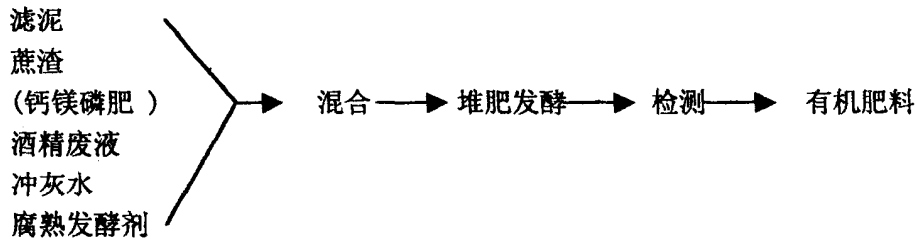


图 1

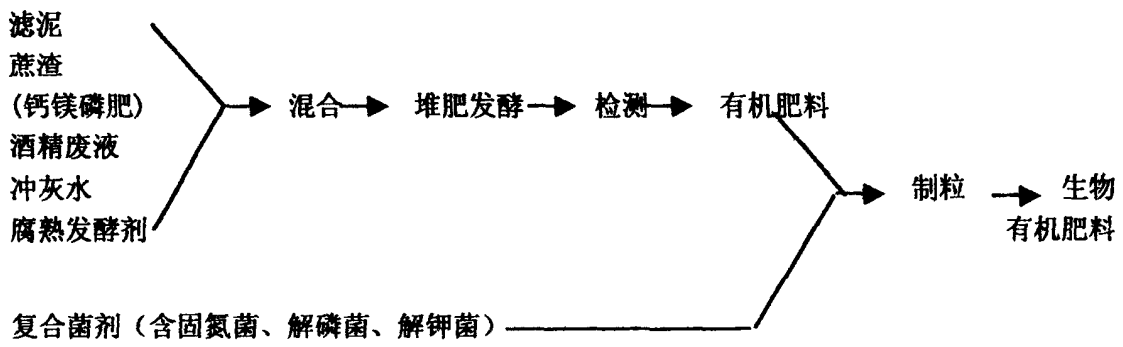


图 2

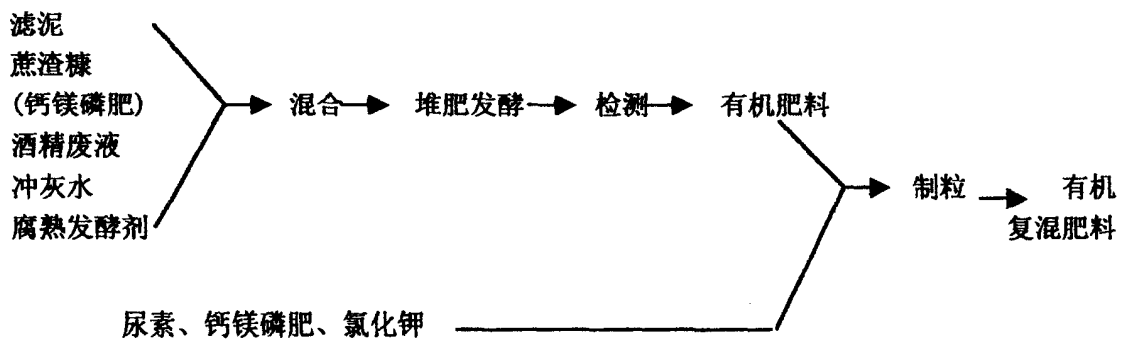


图 3