

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C05G 5/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510115041.6

[43] 公开日 2007 年 5 月 30 日

[11] 公开号 CN 1970511A

[22] 申请日 2005.11.25

[21] 申请号 200510115041.6

[71] 申请人 农业部规划设计研究院

地址 100026 北京市朝阳区麦子店街 41 号

[72] 发明人 韩捷 张玉华 陈通向欣

权利要求书 1 页 说明书 4 页

[54] 发明名称

发酵有机肥料团粒法免烘干造粒方法

[57] 摘要

一种发酵有机肥料团粒法免烘干造粒方法，首先将发酵后的有机肥料送入肥料滚动造粒设备，在常温并且不加水的条件下使上述有机肥料滚动造粒；然后将造粒后的有机肥料进行筛分，筛下物为造粒后的成品。该方法不需要对有机肥料物料进行消耗燃料的加热烘干处理。

1. 一种发酵有机肥料团粒法免烘干造粒方法，通过采用以下步骤对发酵有机肥料进行造粒：

（1）将发酵后的有机肥料送入肥料滚动造粒设备，在常温并且不加水的条件下使上述有机肥料滚动造粒；

（2）将造粒后的有机肥料进行筛分，筛下物为造粒后的成品。

其特征在于：在步骤（1）中，被送入肥料滚动造粒设备的发酵后有机肥料的湿基重量含水率在 18%至 27%的范围内；在步骤（2）中，筛分设备的筛孔最大有效直径不大于 8 毫米。

2. 根据权利要求 1 所述的发酵有机肥料团粒法免烘干造粒方法，其特征在于：在步骤（1）中，被送入肥料滚动造粒设备的发酵后有机肥料的湿基重量含水率在 20%至 23%的范围内；在步骤（2）中，筛分设备的筛孔最大有效直径不大于 6 毫米。

3. 根据权利要求 1 所述的发酵有机肥料团粒法免烘干造粒方法，其特征在于：在步骤（2）之后，将造粒后的成品进行自然晾晒处理。

发酵有机肥料团粒法免烘干造粒方法

技术领域

本发明涉及一种发酵有机肥料的团粒法造粒方法，该方法不需要对有机肥料物料进行消耗燃料的加热烘干处理。

背景技术

常规的颗粒肥料生产方法分挤压法和团粒法两类，这两类方法是从饲料造粒工艺和无机肥造粒工艺直接移植而来，对于有机肥料却不很适宜。挤压法制成的颗粒呈圆柱状或扁片状，流动性差，不适合机械化施肥作业。团粒法造粒则是先将有机肥原料干燥，再将其与化肥或其他添加组份粉碎成细粉，然后用圆盘造粒机或转鼓造粒机使物料滚动成粒。造粒过程中加水和粘合剂，造粒后再烘干、筛分，成品为流动性好的球状颗粒。采用团粒法工艺，有机肥原料经干燥、加水造粒、再干燥而成粒，该造粒过程反复耗能，因此能耗很大。此外，烘干尾气处理不当仍然有二次污染的可能。

发明内容

本发明的方法采用常温滚动造粒和筛分两个步骤对发酵后的有机肥料进行造粒加工处理，其具体步骤如下：

(1) 将发酵后的有机肥料送入肥料滚动造粒设备，在常温并且不加水的条件下使上述有机肥料滚动造粒，其中送入上述肥料滚动造粒设备的有机肥料的湿基重量含水率应在18%至27%的范围内，最好在20%至23%的范围内；

(2) 将造粒后的有机肥料进行筛分，筛下物为造粒后的成品，其中筛分设备的筛孔最大有效直径应不大于8毫米，最好不大于6毫米。

试验结果表明，在常温不加水的条件下，送入滚动造粒设备的有机肥料的含水率与其被加工后的成粒状态有直接的关系，下表列出了试验的结果：

表 1 滚动造粒后有机肥料原料的粒度分布

原料湿基重量含水率 (%)	滚动造粒后物料颗粒粒度分布 (%)			
	6mm 以上	4 ~ 6mm	1.5 ~ 4mm	1.5mm 以下
26.1	9	22	52	17
21.5	8	17	53	22
20.2	5	12	35	48
18.1	6	9	23	62
16.8	3	8	21	68

上述试验中所采用的有机肥料为发酵鸡粪。

由于该发酵鸡粪中含有 10% 的食用菌基质废渣，故在试验前用孔径为 8mm 的斜筛人工筛分后，取筛下物作为送入滚动造粒设备的有机肥料。其中滚动造粒前上述有机肥料原料粒度分布见下表：

表 2 滚动造粒前有机肥料原料粒度分布

湿基重量含水率 (%)	10 目以上 (%)	10 ~ 20 目 (%)	20 ~ 30 目 (%)	30 目以下 (%)
26.1	7	21	54	18
21.5	4	13	63	20
20.2	5	11	62	22
18.1	3	11	59	27
16.8	3	10	58	29

上述试验结果表明，当原料含水率逐渐增加时，成粒率增加；在原料含水率从 16.8% 增加到 18.1% 时，成粒率随含水率增加的幅度较小且

成粒率较低, 各级颗粒外形都不圆, 说明含水率小于 18.1 % 时成粒率很差; 当含水率从 18.1 % 增加到 20.2 % 时, 成粒率明显增加; 当含水率从 20.2 % 增加到 21.5 % 时, 成粒率急速增加, 说明在此阶段存在一个成粒率的突变点; 当原料含水率从 21.5 % 增加到 26.1 % 时, 成粒率增加又比较平缓, 说明原料含水率到达突变点后, 原料含水率增加对成粒率的影响不显著。

因此, 在常温并且不加水的条件下使上述有机肥料滚动造粒, 其中将送入上述肥料滚动造粒设备的有机肥料的湿基重量含水率控制在 18% 至 27% 的范围内, 最好控制在 20% 至 23% 的范围内, 可以保证有良好的造粒结果。

本发明的方法通过免除团粒法造粒过程中的烘干步骤, 与传统团粒法造粒法相比, 减少了能量的消耗, 消除了因烘干尾气而引起的环境污染, 降低了的生产成本。

具体实施方式

以下是本发明的一个优选实施例, 即采用本发明的团粒法免烘干造粒方法对发酵鸡粪进行造粒加工的工艺过程:

通过适当选择好氧发酵时间, 将送入滚动造粒设备的发酵鸡粪的湿基重量含水率控制在 20% 至 23% 的范围内;

用孔径为 8mm 的斜筛人工筛分发酵鸡粪;

取筛下物送入 ZL1000 型回转圆筒干燥造粒机进行造粒, 其工艺条件为: 造粒温度为常温, 造粒过程不加水; ZL1000 型回转圆筒干燥造粒机主要参数: 回转圆筒直径 1.3m, 总长度 10m, 造粒段长度 2m, 圆筒转速 15rpm;

将造粒后物料送入 LSH500 型滚筒(分级)筛分机进行筛分, 其中上述筛分机的主要参数: 滚筒直径 1m, 长度 4m, 筛网孔径分别为 1.5mm, 4mm 和 6mm, 滚筒转速 33rpm。

筛分机的筛下物中，粒径在 1.5 毫米至 6 毫米范围内的颗粒占 72% 以上（重量百分比），粒径 1.5 毫米以下的颗粒占 20%，粒径大于 6 毫米的颗粒约占 8% 左右。

粒径 6 毫米以上颗粒作为不合格品处理，重新返回发酵槽；粒径 1.5 毫米以下产品颗粒细碎，且形状不规则，但有市场需求，仍可以销售，不必重新制粒；粒径 4~6 毫米的颗粒较圆，粒径 1.5~4 毫米的颗粒虽不很圆，但外观尚可，这两档规格的颗粒可以作为颗粒肥料出售。

分别按粒径 4~6 毫米、1.5~4 毫米、小于 1.5 毫米的规格，将粒径小于 6 毫米的颗粒肥料分类并进行自然晾晒 8 小时。晾晒过程中，颗粒肥料平铺于温室大棚内的水泥地面上，料层厚度 8 厘米，其间人工翻动物料 2 次，大棚内通风良好，棚内温度 25~39℃，湿度 65%。

经上述自然晾晒步骤后，颗粒肥料的平均含水率约为 17% 左右，可以装袋出售。

显然，该实施例所述的具体工艺步骤、工艺参数以及选用的具体设备都只是对本发明的说明，不构成对本发明的限制。