

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C22B 7/00

C22B 43/00

B09B 3/00



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200420082125.5

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 2727189Y

[22] 申请日 2004.8.24

[21] 申请号 200420082125.5

[73] 专利权人 上海申光照明电器有限公司

地址 201801 上海市嘉定区马陆镇沪宜公路
1688 号

[72] 设计人 严锡荣

[74] 专利代理机构 上海浦东良风专利代理有限责
任公司

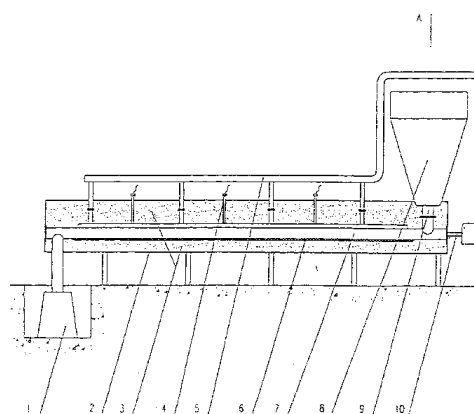
代理人 许忠高

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 含汞废渣处理的加热炉

[57] 摘要

本实用新型涉及一种工业废渣处理设备，特别是涉及含汞废渣处理加热炉的结构。针对处理这些工业废渣的技术较复杂，处理成本极高的难点，本实用新型提供了一种含汞废渣处理的加热炉，其特点是它包括：动力轴 10、加料控制器 9、加料桶 8、螺旋推进器 7、加热器 6、汞蒸汽管 5、测温点 4、保温材料 3、加热炉炉体 2 和处理后废渣收集桶 1 各部件连接而成，本实用新型的有益效果是显而易见的，加热炉结构合理，整个处理过程是在密封状态下进行的，处理中并没有造成新的环境污染，处理后的废渣及空气都符合国家排放标准，还可以回收重金属汞。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

- 1、一种含汞废渣处理的加热炉，其特征在于它包括：动力轴[10]、加料控制器[9]、加料桶[8]、螺旋推进器[7]、加热器[6]、汞蒸汽管[5]、测温点[4]、保温材料[3]、加热炉炉体[2]和处理后废渣收集桶[1]各部件连接而成，其中：位置在加热炉炉体[2]首端端面中央的动力轴[10]，外接带减速机的动力源；加料控制器[9]是一件带动力的喂料装置，安装在加料桶[8]和螺旋推进器[7]的中间；加料桶[8]是一钢制的倒锥形的密封圆桶，安装在加热炉炉体[2]首端的上方，在加料桶[8]的底部装有加料控制器[9]；螺旋推进器[7]是一件由长钢片螺旋焊接在中轴上的圆柱状体，螺旋推进器[7]的首端与动力轴[10]同轴连接，末端在加热炉炉体[2]末端炉体中央连接支承；加热器[6]是包裹在螺旋推进器[7]的外周、並留有一定间隙的、由内穿电热丝的电瓷材料制成的中空圆形电炉，整个加热器[6]由角铁制成的铁架固定在炉体中轴线位置；汞蒸汽管[5]安装在加热炉炉体[2]的上方，与加热炉炉体[2]内的加热器[6]壁上的汞蒸汽支管相通；测温点[4]安装在加热炉炉体[2]的上方，每个测温点[4]的探头直接接触所在位置的废渣加热温度；加热炉炉体[2]是用钢板焊接而成，下面用几个座脚支撑在地面；在炉体内的加热体周围用保温材料[3]填充，选用的是硅酸硫保温材料；处理后废渣收集桶[1]是在本装置的装在最后的位置，並置于地坑中，上口直接和螺旋推进器[7]的末端相通。
- 2、根据权利要求1所述的含汞废渣处理的加热炉，其特征在于所述的动力轴[10]的外接带减速机的动力源的功率为3~5千瓦。
- 3、根据权利要求1所述的含汞废渣处理的加热炉，其特征在于所述的螺旋推进器[7]的圆周直径为120~200毫米、长度为4~8米、螺旋的导程为60~100毫米。
- 4、根据权利要求1所述的含汞废渣处理的加热炉，其特征在于所述的加热器[6]的功率1.5~3千瓦。
- 5、根据权利要求1所述的含汞废渣处理的加热炉，其特征在于所述的安装在加热炉炉体[2]上方的测温点[4]可以3~5个。

含汞废渣处理的加热炉

技术领域：

本实用新型涉及一种环保产业中的废渣处理设备，特别是涉及废渣处理设备中的含汞废渣加热炉的结构。

背景技术：

生产要发展，人类生存的环境也要保护，越来越多的工业废渣不经处理就胡乱当空焚烧、填埋，有许多还含有重金属等有害物质，已经严重影响我们的生存环境，一方面是人们的意识尚未引起足够的重视，另一方面处理这些工业废渣的技术较复杂，处理成本极高也是此项工作的难点之一，因此，既经济又可行的废渣处理技术很难检索得到，所以提出一项相对经济节约、又切实有效的处理方法是需要的，其经济效益和社会效益也要求这么做。

发明内容：

为保护环境，提出相应的、切实可行的环境保护治理设备是本实用新型的目的所在，在经过大量试验、试制过程中，一种全封闭的含汞废渣处理装置中的加热炉的技术方案是可行的、也是有效的，一种含汞废渣处理的加热炉，其特点是它包括：动力轴 10、加料控制器 9、加料桶 8、螺旋推进器 7、加热器 6、汞蒸汽管 5、测温点 4、保温材料 3、加热炉炉体 2 和处理后废渣收集桶 1 各部件连接而成，其中：位置在加热炉炉体 2 首端端面中央的动力轴 10，外接功率为 3-5 千瓦带减速的动力源；加料控制器 9 是一件带动力的喂料装置，安装在加料桶 8 和螺旋推进器 7 的中间，定时、定量的加料过程可以控制；加料桶 8 是一钢制的倒锥形的密封圆桶，装在加热炉炉体首端的上方，在加料桶 8 的底部装有加料控制器 9；螺旋推进器 7，它是一件由长钢片螺旋焊接在中轴上的圆柱状体，螺旋推进器圆周直径为 120-200 毫米、长度为 4-8 米、螺旋的导程为 60-100 毫米，螺旋推进器 7 首端与动力轴 10 同轴连接，末端在加热炉炉体 2 末端炉体中央连接支承；加热器 6 是本装置的热源所在，它是包裹在螺旋推进器 7 的外周、并留有一定间隙的、由内穿电热丝的电瓷材料制成的中空圆形电炉，整个电炉由角铁制成的铁架固定在炉体内，电炉功率在 1.5-3 千瓦之间；汞蒸

汽管 5 安装在加热炉炉体 2 的上方，通过加热炉炉体 2 内的加热器 6 壁上的汞蒸汽支管汇集而来的汞蒸汽进入后道工序；测温点 4 安装在加热炉炉体 2 的上方，有 3-5 只，每个测温点的探头直接接触所在位置的废渣加热温度；加热炉炉体 2 是整个加热炉的外壳，可以做成圆桶形，也可以是长方体矩形的，用钢板焊接而成，下面用几个座脚支撑在地面，在炉体内的加热体周围用保温材料 3 填充，一般可选用硅酸硫保温材料；处理后废渣收集桶 1 是在本装置的装在最后的位置，并置于地坑中为妥，上口直接和螺旋推进器 7 的末端相通。

本实用新型的工作过程是这样的：先将含汞废渣的一定数量倒入加料桶 8 并加盖密封，接通电源使加热器 6 加温，从测温点 4 处可以看出炉温达到500摄氏度时，开动螺旋推进器 7 和加料控制器 9，使含汞废渣缓缓的、有控制的进入在转动的螺旋推进器 7 的叶片中间，含汞废渣在炉中一边被推进、一边在翻滚搅动、一边又在周围的电炉中焙烧，如此推进过程中，废渣中的汞不断被汽化蒸发，通过汞蒸汽支管而汇总进入汞蒸汽管 5，废渣被推进到末端时已无汞可以蒸发了，所以最后落入收集桶 1 的废渣都是不含汞的了。可以合理排放。

本实用新型的有益效果是显而易见的，加热炉的结构合理、可靠，整个处理过程是在密封状态下进行的，处理过程中及处理后并没有造成新的环境污染，处理后的废渣及空气都符合国家排放标准，还可以回收重金属汞，这是一件利国利民的大好事，无论从社会效益、经济效益来说，都是值得推广的一项技术。

本实用新型若掌握的炉温不同，也可以用来提取汞以外的其他工业废渣

附图说明

附图：本实用新型含汞废渣处理的加热炉具体结构示意图。

附图中各图示标记分别表示如下的意义：

- 1、处理后废渣收集桶；
- 2、加热炉炉体；
- 3、保温材料；
- 4、测温点；
- 5、汞蒸汽管；
- 6、加热器；
- 7、螺旋推进器；
- 8、加料桶；
- 9、加料控制器；
- 10、动力轴。

具体实施方式

按附图给出的具体结构示意图，加工制成了一台含汞废渣处理的加热炉，其中加热

炉炉体 2 是用钢板加工成长6米、宽1.8米、高2米 的矩形箱体，箱体中央放置电加热器 6，电加热用电瓷材料加工成上、下两半圆组合成圆筒状，並有角铁做成的托架固定在炉体的中心位置，电瓷材料的夹层中穿过电热丝，本实施例的电热丝功率为 2 千瓦，圆筒状电加热器 6 的中间安装螺旋推进器 7，由 3 千瓦功率的电磁调速电动机连接动力轴 10 带动，螺旋推进器 7 长 6 米，直径略小于电加热器 6 的内径，螺旋叶片的导程为 80 毫米，加料控制器 9 选用型号为8014的电动机配以型号为 R-80 型的减速机，在加热器 6 的四周、和炉体 2 的空隙处由硅酸硫保温材料填充，本实用新型的实施例的温度控制采用无级调压器及 0~800 度数显温度调节仪。

本实用新型的加热炉在使用过程中要掌握好温度及进料速度，进料过快，废渣中的含汞来不及蒸发，处理不尽；温度不高，达不到汞的汽化条件，也会处理不尽；速度过慢或温度过高，又会造成处理成本过高、资源的浪费。必须经过多次试验，得出一个最经济、合理的操作规程。经过本实用新型加热炉处理的废渣其含汞量为 0.0005 毫克 / 升左右(中国国家排放标准为 0.05毫克 / 升)。

