



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620158560.0

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 200968776Y

[22] 申请日 2006.11.24

[21] 申请号 200620158560.0

[73] 专利权人 中国恩菲工程技术有限公司

地址 100038 北京市海淀区复兴路 12 号

[72] 设计人 王忠实 李曰容 张振民 王林生
邢国华

[74] 专利代理机构 北京申翔知识产权代理有限公司
代理人 周春发

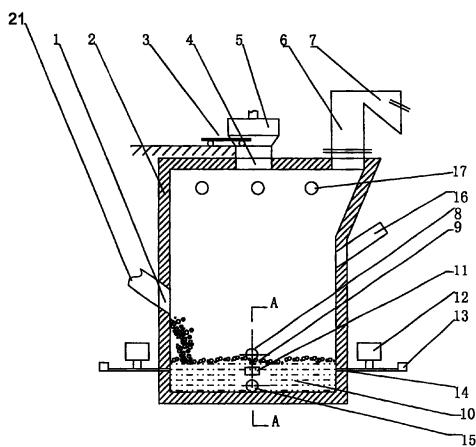
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种多功能工业炉

[57] 摘要

本实用新型提供一种用于铅锌残渣的熔炼、烟化或熔融富铅渣直接还原的多功能工业炉，包含有炉体，其还包含有：热料加入口、冷料加入口、粉煤侧吹装置以及斜插的燃油烧嘴装置，该热料加入口和粉煤侧吹装置、燃油烧嘴装置设置于该炉体的侧壁，放渣口设置在炉体下部，该冷料加入口设置于该炉体的顶部。该炉型采用粉煤作为燃料和还原剂，不用价格较高的焦炭；可避免熔融富铅渣冷却铸块过程，减少能源消耗，热能得到充分利用，减少了工艺过程，节省设备建设投资。可作为铅锌残渣的熔炼炉，也可作为烟化炉，也可作为熔融富铅渣直接还原炉。根据生产的规模和功能，可采用单台炉分阶段作业，也可采用两台炉连续作业。



1、一种用于铅锌残渣的熔炼、烟化或熔融富铅渣直接还原的多功能工业炉，包含有炉体，其特征在于：

该多功能工业炉还包含有：热料加入口、冷料加入口、粉煤侧吹装置、燃油烧嘴装置，该热料加入口、粉煤侧吹装置、燃油烧嘴装置设置于该炉体的侧壁，该冷料加入口设置于该炉体的顶部；

炉体下部设置有正常生产时放渣用的上渣口、设备检修或停炉时放渣用的下渣口。

2、如权利要求1所述的用于铅锌残渣的熔炼、烟化或熔融富铅渣直接还原的多功能工业炉，其中，该粉煤侧吹装置由U形或环状煤仓、一二次送风装置和喷嘴组成，该U形或环状煤仓、一二次送风装置设置于该炉体侧壁的外侧，通过该喷嘴和炉体的内部腔室相连。

3、如权利要求1或2所述的用于铅锌残渣的熔炼、烟化或熔融富铅渣直接还原的多功能工业炉，其中，炉顶冷料加入口设置有环保烟罩。

4、如权利要求1或2所述的用于铅锌残渣的熔炼、烟化或熔融富铅渣直接还原的多功能工业炉，其中，热料加入口设置有环保烟罩，并在上部炉侧设有用于燃烧剩余可燃物的冷风吸入口。

5、如权利要求1或2所述的用于铅锌残渣的熔炼、烟化或熔融富铅渣直接还原的多功能工业炉，其中，该上渣口和下渣口分别设置在粉煤侧吹装置所在水平面的上部和下部。

6、如权利要求1或2所述的用于铅锌残渣的熔炼、烟化或熔融富铅渣直接还原的多功能工业炉，其中，该炉顶设置有竖直烟道，通过该竖直烟道连接有余热锅炉。

一种多功能工业炉

技术领域

本实用新型涉及一种工业炉，更具体而言，是涉及一种用于有色金属火法冶炼的、铅锌残渣的熔炼、烟化或熔融富铅渣直接还原的多功能工业炉。

背景技术

目前，铅锌残渣无害化处理采用的工序：威尔兹法或压团—鼓风炉熔炼—烟化炉回收有价金属。总之，上述工艺都涉及到鼓风炉、烟化炉两种炉型。鼓风炉和烟化炉都需要采用价值较高的焦炭做燃料，能耗高，成本也高。并且，低空污染严重，操作环境很差。

熔融富铅渣直接还原的方法是用铸渣机冷却铸块，再送鼓风炉中用焦炭还原。这样，一方面损失了液态富铅渣的物理热(约占鼓风炉能耗的 15%)，另外在鼓风炉还原熔炼中依靠燃烧掉部分焦炭来弥补这部分损失的热量，致使鼓风炉焦率达 13%~17%，使鼓风炉熔炼成本增加很大。

工业残渣采用鼓风炉处理，必须先经配料压团送鼓风炉中用焦炭还原。由于团矿强度较低，低料柱操作不可避免，操作条件差，焦耗高，成本高。其主要缺点在于：

- 1) 需要焦炭作为燃料，能耗高，热能得不到充分利用，成本高；
- 2) 需要铸渣或压团工序，造成能量消耗；
- 3) 操作工艺流程长，建设投资高；
- 4) 鼓风炉本床较小，不能适应烟化炉间断作业的特点，一般在两炉之间设置电热前床，来调配两炉之间的衔接。

总之，鼓风炉、烟化炉两种炉型在液态富铅渣的处理方法同时出现，显然不够经济，同时也给生产、安装、维护等环节带来了诸多难题。因此，开发一种同时兼具鼓风炉、烟化炉两种炉体功能的多功能

工业炉，是业界迫切需要解决的问题，尤其是对铅锌残渣无害化处理，同时回收有价金属，对清洁化生产，具有广泛的实用性。

实用新型内容

因此，本实用新型的目的在于提供一种用于有色金属火法冶炼中富铅渣鼓风烟化处理、同时兼具鼓风炉、烟化炉两种炉体功能的多功能工业炉，以避免前述现有鼓风炉、烟化炉存在的上述缺点。

为了实现上述目的，本实用新型的解决方案是：一种用于铅锌残渣的熔炼、烟化或熔融富铅渣直接还原的多功能工业炉，包含有炉体，其中：

该多功能工业炉还包含有：热料加入口、冷料加入口、粉煤侧吹装置、燃油烧嘴装置，该热料加入口、粉煤侧吹装置、燃油烧嘴装置设置于该炉体的侧壁，该冷料加入口设置于该炉体的顶部；

炉体下部设置有正常生产时放渣用的上渣口、设备检修或停炉时放渣用的下渣口。

另外，该上渣口和下渣口分别设置在粉煤侧吹装置所在水平面的上部和下部。

该炉顶设置有竖直烟道，通过该竖直烟道连接有余热锅炉。

本实用新型当用作铅锌残渣的熔炼作业时，炉顶冷料加入口设置环保烟罩，当用作熔融富铅渣直接还原作业或烟化作业时，热料加入口设置环保烟罩，并在上部炉侧设有冷风吸入口，用于燃烧剩余可燃物。

该粉煤侧吹装置由U形或环状煤仓、一二次送风装置和喷嘴组成，该煤仓、一二次送风装置设置于该炉体侧壁的外侧，通过该喷嘴和炉体的内部腔室相连。

用于铅锌残渣的熔炼炉时，冷料加入口设置有冷料皮带输送装置，熔池上部侧壁还设置可移动的燃油烧嘴装置，其作用是在设备检修时用于保温，防止熔体冻结，也可作为开炉初期入炉冷料的熔化。当炉子正常作业时，燃油烧嘴装置可移出炉外。

炉顶设有竖直烟道与余热锅炉形成一个整体，竖直烟道是余热锅

炉的辐射段，以便于烟尘粘结的清理。

用作烟化或熔融富铅渣直接还原时，热料加入口设置有输送富铅熔融渣或热渣的溜槽。

本实用新型提出了一种新型冶炼工业炉，可作为铅锌残渣的熔炼炉，也可作为烟化炉，也可作为熔融富铅渣直接还原炉。该炉型采用粉煤作为燃料和还原剂，不用价格较高的焦炭；可避免熔融富铅渣冷却铸块过程，减少能源消耗，热能得到充分利用，减少了工艺过程，节省设备建设投资。根据生产的规模和功能，可采用单台炉分阶段作业，也可采用两台炉连续作业。更具体而言，本实用新型的优点包括：

1)、炉子在熔炼过程中，不使用较昂贵的焦炭，而用低价粉煤，作为热源和还原剂，工艺成本低；

2)、可避免热料冷却铸块和冷料压团过程，减少能源消耗，热能得到充分利用，减少了工艺过程，节省设备建设投资。

3)、可作为熔炼炉使用，也可作为烟化炉使用。可单独操作，也可串接使用，实现连续工作和自动控制。

4)、操作简单，炉子密封，噪音小，无低空烟尘污染，环保好，烟气废热得到有效利用，可以用于发电、系统供热等，有价元素得到回收，实现渣无害化处理。

5)、连续作业，烟气条件稳定，熔炼温度可达到1200℃，如作为烟化炉，温度可达到1350℃。

6)、炉体寿命长，适应范围广。

参阅后附的描述本实用新型实施例的附图，随后来详细描述本实用新型是很方便的。附图和相关的描述不能理解成是对本实用新型的限制，本实用新型的特点限定在权利要求书中。

附图说明

根据本实用新型所述的实施例现将参考附图加以描述，其中：

图1所示为本实用新型所述实施例用于铅锌残渣的熔炼、烟化或熔融富铅渣直接还原的多功能工业炉的剖视结构示意图；

图2所示为图1中A—A剖面的剖视结构示意图。

具体实施方式

本实用新型实施例提供了一种新型钢外套内衬砖的竖式柱形炉，其以炉体2为主体，炉体为钢外壳，内衬耐火砖，小规模生产可采用圆柱形竖式炉体，大规模生产可采用长椭形竖式炉体，该炉体2在上部一侧稍微向外倾斜，炉体2的顶部靠近向外倾斜的一侧设有上升烟道6与烟气余热回收装置（例如余热锅炉）7相连，该上升烟道6与烟气余热回收装置7为常用技术，请参见图1所示。图1中，1为热料加入口，2为炉体，3为冷料皮带输送装置，4为冷料加入口，5为烟尘罩，6为上升烟道，7为烟气余热回收装置，8为上排渣口，9为熔炼渣，10为熔池，11为虹吸口，12为U形或环状煤仓，13为一二次送风装置，14为喷嘴，15为下排渣口，16为燃油烧嘴装置，17为冷风吸入口，21为溜槽。

在炉体2的下端多处（图中所示为两处），设置有粉煤侧吹装置，该粉煤侧吹装置由U形或环状煤仓12、一二次送风装置13和喷嘴14组成，该U形或环状煤仓12、一二次送风装置13设置于该炉体2侧壁的外侧，通过该喷嘴14和炉体2的内部腔室相连。空气通过多个喷嘴14将粉煤侧吹到位于炉体2的内部腔室中的熔池10，起到燃烧、还原作用。

炉体2上还设置有热料加入口1、冷料加入口4，该热料加入口1设置于该炉体2的侧壁，该冷料加入口4设置于该炉体2的顶部。该冷料加入口4附近设置有冷料皮带输送装置3。通过热料加入口1设置有输送富铅熔融渣的溜槽21。

在炉体2的底部，设置虹吸口11，通过虹吸排出还原的铅，在虹吸口11上方设置上排渣口8，熔化的残渣从该上排渣口8排出。

如果本实施例处理的是富铅熔融渣，则在热料加入口1上通过溜槽21，直接与热渣产生的熔炼炉连接，热渣通过溜槽21连续进入该炉体2，如果处理的是有色冶炼厂残渣，则通过一个冷料皮带输送装置，如皮带运输机3在炉顶的冷料加入口4加入，烟尘罩5防止冷料加入时产生烟尘弥散，保持炉子整体密封。

因此，本实用新型既可以作为单炉周期作业，也可多炉实现连续

作业，其工艺过程分阶段进行。

本实施例串联使用时，第一台炉子作为熔炼炉/还原炉，第二只炉子作为烟化炉，实现连续加料、连续出料、后续处理等工序连续操作，实现有色金属冶炼厂有关热渣或残渣的无害化处理。

下面为本实用新型实施例的几个应用实例：

实例1，本实施例作为铅熔融渣直接还原炉

通过溜槽21将高温熔融富铅渣引入炉内，在炉体2内部形成一定深度的铅渣层，调节粉煤空气喷入量，维持炉内温度在1150-1200℃左右，使熔融渣中的氧化铅还原为金属铅，通过虹吸口11排出。渣由上部排渣口8排出。烟气通过上升烟道6、余热锅炉7等回收烟气余热、有价元素后，排空。

实例2、本实施例作为有色金属冶炼厂残渣无害化处理的熔炼炉

残渣配料后通过炉顶冷料加入口4加入炉体2内，控制调节粉煤空气加入量，得到合适的温度，具体工艺过程与实例1同。

实例3、本实施例作为烟化炉

通过溜槽21将高温熔融渣引入炉内，在炉体2内部形成一定深度的熔融渣层，并控制渣层的深度，调节粉煤和空气量，使炉内温度维持在1350℃左右，使熔融渣中易挥发的有价元素，如Zn、Pb、In、Ge等与未燃尽的CO挥发组分一并带上炉上部并由炉上部送入空气燃烧，形成金属氧化物和废气，再通过上升烟道进入余热锅炉和收尘回收烟气余热和有价元素。

总之，本实用新型可广泛应用于铅锌残渣的熔炼炉，也可作为烟化炉，也可作为熔融富铅渣直接还原炉，具备环保、节能的特点。

此处描述的本实用新型在所具体描述的内容基础上很容易产生变化、修正和/或补充，可以理解的是所有这些变化、修正和/或补充都包括在本实用新型的上述描述的精神和范围内。

