



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103145342 A

(43) 申请公布日 2013.06.12

(21) 申请号 201310055394.6

(22) 申请日 2013.02.21

(71) 申请人 宝钢矿棉科技(宁波)有限公司

地址 315807 浙江省宁波市北仑区霞浦街道
八柱桥北路9号

(72) 发明人 张耀 朱爱萍 陈铁军 朱春江
李军 李胜春 沈健 高晓骏

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

C03C 13/06 (2006.01)

C03B 37/005 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种钢铁热态熔渣矿棉及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及矿棉生产技术领域,公开了一种钢铁热态熔渣矿棉及其制备方法。所述钢铁热态熔渣矿棉原料由以下质量百分比计的组分组成:液态高炉渣为70-90%,调质料为10-30%。制备方法主要为:通过渣槽将热态高炉渣直接引入到熔渣炉的初熔区中,调质料与热态高炉渣一起同步进入到熔渣炉的初熔区中;初熔区中的熔体温度保持在1400-1500℃,保温时间为4-6个小时,之后进入主熔区,主熔区中的熔体温度保持在1420-1450℃,保温时间为6-9个小时,之后进入出料区,再流到离心机的滚轮上,形成原棉。本发明节能降耗,工艺流程简单,制备的矿棉玻璃态良好,成纤率高,酸度系数可调范围宽等特点,可满足多样化的市场需求。

1. 一种钢铁热态熔渣矿棉,其特征在于:所述钢铁热态熔渣矿棉原料由以下质量百分比计的组分组成:液态高炉渣为70-90%,调质料为10-30%;所述液态高炉渣的原料各组分的质量百分比如下:SiO₂为31-33%, Al₂O₃为15-17%, CaO为40-42%, MgO为7-8%, Fe₂O₃为0.5-1%, MnO为0.1-0.3%, TiO₂为1-4%, P₂O₅为0.1-1.5%, ZrO₂为0.001-0.05%, BaO为0.01-0.5%, SrO为0.001-0.1%, S为0.1-1.5%。

2. 根据权利要求1所述的一种钢铁热态熔渣矿棉,其特征在于:所述液态高炉渣的质量百分比为75-85%,所述调质料的质量百分比15-25%。

3. 根据权利要求1或2所述的一种钢铁热态熔渣矿棉,其特征在于:所述调质料由长石与硅砂、玄武岩、白云石中的一种或几种混合组成。

4. 根据权利要求1或2所述的一种钢铁热态熔渣矿棉,其特征在于:所述调质料的粒度为20-80目。

5. 根据权利要求4所述的一种钢铁热态熔渣矿棉,其特征在于:所述调质料的粒度为40-60目。

6. 根据权利要求1或2所述的一种钢铁热态熔渣矿棉,其特征在于:所述钢铁热态熔渣矿棉的酸度系数为1.1-1.8。

7. 根据权利要求1或2所述的一种钢铁热态熔渣矿棉,其特征在于:所述液态高炉渣的温度为1400-1520℃。

8. 一种钢铁热态熔渣矿棉的制备方法,其特征在于:所述制备方法步骤如下:

①通过渣槽(1)将1400-1520℃的热态高炉渣直接引入到熔渣炉(2)的初熔区中,在渣槽(1)与熔渣炉(2)的结合处上方放置料斗(3),料斗(3)中加装调质料,调质料与热态高炉渣一起同步进入到熔渣炉(2)的初熔区中;

②熔渣炉(2)横向依次包括初熔区、主熔区和出料区,初熔区中的熔体温度保持在1400-1500℃,保温时间为4-6个小时,之后初熔区中的高温熔体进入主熔区中;

③主熔区中的熔体温度保持在1420-1450℃,保温时间为6-9个小时,之后初熔区中的高温熔体进入出料区中,出料区中的熔体温度保持在1350-1380℃;

④从出料区出料口流出的高温熔体流到离心机的滚轮上,形成原棉;

⑤原棉加工成型后得到矿棉板、矿棉毡、矿棉管或粒状棉制品。

9. 根据权利要求8所述的制备方法,其特征在于:所述渣槽(1)的横截面为半圆形,所述渣槽(1)为复合结构,渣槽(1)从内至外依次包括耐火材料层(11)、冷却水层(12)及保温层(13),渣槽(1)两侧边上均设有若干燃烧嘴(14)。

10. 根据权利要求9所述的制备方法,其特征在于:所述渣槽(1)的保温层(13)外侧的温度不高于60℃,所述渣槽(1)伸入熔渣炉(2)的入口高于熔渣炉(2)中的液面线(4)。

一种钢铁热态熔渣矿棉及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及矿棉生产技术领域,特别涉及一种钢铁热态熔渣矿棉及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着全球经济的快速发展,能源紧缺的问题愈加严重,节能减排技术成为世界各国的研究热点。当前,我国能源形势严峻,产品能耗指标过高,主要用能产品的单位产品能耗比发达国家高 25-90% (加权平均高 40% 左右);其次产值能耗高,我国的产品产值能耗是世界上最高的国家之一,例如每千克油当量的能源,日本企业平均可以创造出 10.2 美元的产值,中国只能创造出 0.7 美元,仅为日本的 1/15;我国单位能源使用产生的 GDP,目前只有发达国家平均水平的 1/5 ~ 1/16 左右。与此同时,我国矿产资源和能源的利用率都很低,我国矿产资源总回收率仅为 30-50%,比世界平均水平低 10-20 个百分点;单位产品产值能耗为世界平均水平的 2.3 倍。这些是造成我国产品生产成本高、企业经济效益差的重要原因之一。

[0003] 作为“环境协调材料”的矿棉制品其传统生产工艺为冲天炉工艺,冲天炉的工作过程为:先将一定量的煤炭装入炉内作为底焦,它的高度一般在一米以上。点火后,将底焦加至规定高度,从风口至底焦的顶面为底焦高度。然后按炉子的熔化率将配好的石灰石、金属炉料和层焦按次序分批地从加料口加入。在整个开炉过程中保持炉料顶面在加料口下沿。经风口鼓入炉内的空气同底焦发生燃烧反应,生成的高温炉气向上流动,对炉料加热,并使底焦顶面上的第一批金属炉料熔化。熔化后的铁滴在下落到炉缸的过程中,被高温炉气和炽热的焦炭进一步加热,这一过程称为过热。随着底焦的烧失和金属炉料的熔化,料层逐渐下降。每批炉料熔化后,燃料由外加的层焦补充,使底焦高度基本上保持不变,整个熔化过程连续进行。炉料中的石灰石在高温炉气的作用下分解成石灰和二氧化碳。石灰是碱性氧化物,它能和焦炭中的灰分和炉料中的杂质、金属氧化物等酸性物质结合成熔点较低的炉渣。熔化的炉渣也下落到炉缸,并浮在铁水上。在冲天炉内,同时进行着底焦的燃烧、热量的传递和冶金反应 3 个重要过程。

[0004] 传统冲天炉工艺工艺的制备过程中生产一吨矿棉制品平均需要消耗能源约 550 公斤标准煤(包括焦、电等)。能耗费用占工厂成本的 30% 以上,致使矿棉制品的销售价格居高不下,一般都在 2500-3200 元/吨以上,成为矿棉制品难以进入建筑市场最为突出的瓶颈问题之一。欲降低矿棉制品的销售价格的关键之一是降低其能耗。虽然通过在传统工艺上采用一些新技术(如加热送风、富氧送风等)也能达到节能的目的,但降耗的幅度有限。

[0005] 而属于硅酸盐体系的高炉热态熔渣却具有很高的温度(1400-1600℃),其平均热焓约为 1670MJ/t,属于高品质的余热资源,具有很高的回收价值。由于高炉熔渣用途很广,因此熔渣能量的回收原则是不仅要回收其余热资源,而且要便于炉渣的再利用,同时不产生环境污染。但目前,国内外高炉熔渣多以水淬法为主,热量无法回收利用。因此,采用高炉热态熔渣直接制备矿棉有利于解决上述技术领域各自存在的问题,实现了矿棉制备过程中的节能降耗和高炉热态熔渣热量再利用的有机统一,充分利用了高炉热态熔渣的热量,

是当今研究的热点技术之一。

[0006]

发明内容

[0007] 本发明的目的在于克服现有技术存在的上述不足,提供一种钢铁热态熔渣矿棉,能循环综合利用钢铁行业固废资源,节能环保,同时实现矿渣附加值的最大化。

[0008] 本发明另一目的在于提供一种钢铁热态熔渣矿棉的制备方法,方法简单易行,适合工业化生产,节能环保,制备的矿棉具有玻璃态良好,成纤率高,酸度系数可调范围宽等特点,可满足多样化的市场需求。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

一种钢铁热态熔渣矿棉,所述钢铁热态熔渣矿棉原料由以下质量百分比计的组分组成:液态高炉渣为 70-90%,调质料为 10-30%;所述液态高炉渣的原料各组分的质量百分比如下:SiO₂ 为 31-33%,Al₂O₃ 为 15-17%,CaO 为 40-42%,MgO 为 7-8%,Fe₂O₃ 为 0.5-1%,MnO 为 0.1-0.3%,TiO₂ 为 1-4%,P₂O₅ 为 0.1-1.5%,ZrO₂ 为 0.001-0.05%,BaO 为 0.01-0.5%,SrO 为 0.001-0.1%,S 为 0.1-1.5%。

[0010] 作为优选,所述液态高炉渣的质量百分比为 75-85%,所述调质料的质量百分比 15-25%。

[0011] 作为优选,所述调质料由长石与硅砂、玄武岩、白云石中的一种或几种混合组成。作为优选,所述调质料的粒度为 20-80 目。更优选,所述调质料的粒度为 40-60 目。

[0012] 加入调质料的主要目的是为了调整矿棉的酸度系数,液态高炉渣的酸度系数约为 1.01,为了满足矿棉酸度系数的要求,需要加入酸性氧化物,主要是 SiO₂ 和 Al₂O₃ 来调节,使矿棉的酸度系数大于 1.1,从而满足原棉、粒状棉和树脂棉对酸度系数的要求。同时,调质料的引入有利于降低熔渣的熔点、使其高温粘度和高温电阻降低,强化熔渣的澄清和均化过程,促进其玻璃化的形成,有利于实现矿棉所需熔体的顺利熔化,且有效的降低了熔化过程中的能耗。调制料的粒度为 20-80 目,粒度过大则不利于调制料的熔化,粒度过小则调制料在添加的过程中易于结团并漂浮在高温熔渣表面,同时会产生扬尘污染。

[0013] 本发明的调质料采用长石与硅砂、玄武岩、白云石中的一种或几种混合组成的方法引入,具有价格低、性能适用性好、易于获得等优点。长石是钾、钠、钙、钡等碱金属或碱土金属的铝硅酸盐矿物,晶体结构属架状结构。其主要成份为 SiO₂、Al₂O₃、K₂O、Na₂O、CaO 等。长石族矿物在地壳中分布最广,约占地壳总量重量的 50%。它们是一种普遍存在的造岩矿物,其中 60% 赋存在岩浆中,30% 分布在变质岩中,10% 存在于沉积岩主要是碎屑岩中,但只有在相当富集时长石才可能成为工业矿物。长石的主要组份有四种:钾长石、钠长石、钙长石、钡长石,本发明选用钠长石,主要目的是引入 SiO₂ 和 Na₂O,增强高炉渣的玻璃生成能力,降低熔制温度,改善玻璃态的性能,减少玻璃缺陷的产生,同时调节矿棉的酸度系数。钠长石主要物理化学性质为 Na₂O·Al₂O₃·6SiO₂,其中 Na₂O 为 11.8%、Al₂O₃ 为 19.5%、SiO₂ 为 68.8%,密度为 2.6g/cm³,莫氏硬度为 6,三斜晶系,颜色为白、蓝、灰色,熔点 1215℃。加入硅砂、玄武岩、白云石中的一种或几种是为了进一步对增强高温液态高炉渣的玻璃生成能力,调节矿棉的酸度系数,增强矿棉的白度和成纤率。

[0014] 作为优选,所述钢铁热态熔渣矿棉的酸度系数为 1.1-1.8。

[0015] 作为优选,所述液态高炉渣的温度为 1400-1520℃。

[0016] 液态高炉渣的温度为 1400-1520℃,高温熔渣的温度过高则对初熔区的耐火材料造成较大的侵蚀、破坏,温度过低则需要初熔区配制较大的加热能力,不利于熔渣显热的充分利用。

[0017] 一种钢铁热态熔渣矿棉的制备方法,所述制备方法步骤如下:

①通过渣槽将 1400-1520℃的热态高炉渣直接引入到熔渣炉的初熔区中,在渣槽与熔渣炉的结合处上方放置料斗,料斗中加装调质料,调质料与热态高炉渣一起同步进入到熔渣炉的初熔区中;

通入这样的引入方式,调质料难以大量的漂浮于高温液态熔渣表面,有利于熔渣的快速均匀。

[0018] ②熔渣炉横向依次包括初熔区、主熔区和出料区,初熔区中的熔体温度保持在 1400-1500℃,保温时间为 4-6 个小时,之后初熔区中的高温熔体进入主熔区中。

[0019] ③主熔区中的熔体温度保持在 1420-1450℃,保温时间为 6-9 个小时,之后初熔区中的高温熔体进入出料区中,出料区中的熔体温度保持在 1350-1380℃。

[0020] ④从出料区出料口流出的高温熔体流到离心机的滚轮上,形成原棉。

[0021] ⑤原棉加工成型后得到矿棉板、矿棉毡、矿棉管或粒状棉制品。

[0022] 本发明采用熔渣炉方案,运用新型的无机材料电熔技术,将工业热态(大多 1000℃以上)废渣直接引入到熔渣炉中,并添加少量的调质料(粉末状)改善熔渣的理化性能,在充分利用废渣显热的同时,生产出矿棉具有较高附加值的建材产品。熔渣炉由初熔区,主熔区,出料区三部分组成,热态高炉渣经渣槽引入到熔渣炉的初熔区,在初熔区经过充分的熔化高温熔体进入主熔区,经过充分的澄清、均化,获取的品质均匀的高温熔体进入出料区,经出料区的出料口排出到离心机的转轮上,经离心机的高速旋转制备矿棉。

[0023] 熔渣炉在原料的引入方式上与无机材料行业的电熔炉存在着巨大的差异。传统无机材料行业电熔炉采用冷态粉料加入,而熔渣炉则主要采用高温液态矿渣间歇式加入,并有少量的粉末状调质料引入,因而对熔渣炉的原料添加装置提出了新的要求。需要满足热态高炉渣和冷态调质料的同步添加,且二者在添加的过程中以及进入熔渣炉后要尽快的使二者充分的混合,以利于获取良好、均匀的熔体。

[0024] 在热态高炉渣流动到熔渣炉的初熔区的过程中,上方料斗中的调质料随之落到热态高炉渣渣液的表面,高温液态熔渣与调质料一起较为快速的冲刷到熔渣炉的初熔区中,在初熔区内部的横向、纵向都发生较强的对流,使调质料与高温液态熔渣充分的混合,不会大量的漂浮于液面线以上。

[0025] 初熔区中的熔体温度保持在 1400-1500℃,保温时间为 4-6 个小时,温度过高,保温时间过长,则对初熔区的耐火材料造成较大的侵蚀、破坏,增加不必要的能耗,温度过低则调制料不能充分的熔化,进而不利于后续阶段的澄清、均化,影响矿棉的成纤率。

[0026] 主熔区中的熔体温度保持在 1420-1450℃,保温时间为 6-9 个小时,温度过高,保温时间过长,则对初熔区的耐火材料造成较大的侵蚀、破坏,增加不必要的能耗,温度过低则调制料不能充分的熔化,进而不利于后续阶段的澄清、均化,影响矿棉的成纤率。

[0027] 出料区中的熔体温度保持在 1350-1380℃,温度过高则导致熔体的粘度偏低,温度过低则导致熔体的粘度偏高,粘度偏高或者偏低都不能满足四辊高速离心机的成纤要求,

进而影响矿棉的成纤率。

[0028] 作为优选,所述渣槽的横截面为半圆形,所述渣槽为复合结构,渣槽从内至外依次包括耐火材料层、冷却水层及保温层,渣槽两侧边上均设有若干燃烧嘴。

[0029] 渣槽设置燃烧嘴喷火,以避免料渣固化在渣槽的侧壁上。

[0030] 作为优选,所述渣槽的保温层外侧的温度不高于 60℃,所述渣槽伸入熔渣炉的入口高于熔渣炉中的液面线。渣槽的保温层外侧的温度不高于 60℃,避免温度过高造成安全隐患。

[0031] 本发明的有益效果是:

(1) 工艺流程简单,采用先进的全电熔技术,制备的矿棉玻璃态良好,成纤率高,酸度系数可调范围宽(1.1 ~ 1.8)等特点,可满足多样化的市场需求;

(2) 节能降耗,相对于传统冲天炉工艺可节能近 50%,可产生良好的经济效益和社会效益。

[0032] (3) 利用高炉熔渣生产的节能型建筑材料及其他工农业产品,无论是产品本身,还是产品的制造过程都符合“环境协调材料”要求。高炉熔渣产品化技术着眼于熔渣显热回收的同时,也充分考虑了渣液有效成分的利用,既节省了炉渣二次熔融所消耗的能源,同时也大大降低了产品的生产成本,节约资源和能源。

[0033]

附图说明

[0034] 图 1 是本发明的一种结构示意图;

图 2 是渣槽的横截面图;

图 3 是本发明的工艺流程图。

[0035] 图中:1、渣槽,11、耐火材料层,12、冷却水层,13、保温层,14、燃烧嘴,2、熔渣炉,3、料斗,4、液面线。

具体实施方式

[0036] 下面通过具体实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的具体说明。

[0037] 本发明中,若非特指,所采用的原料和设备等均可从市场购得或是本领域常用的。下述实施例中的方法,如无特别说明,均为本领域的常规方法。

[0038] 本发明所述液态高炉渣为宁波钢铁厂的高炉矿渣,出渣口温度约为 1550℃,经渣槽引流到熔渣炉内,在熔渣炉入口处的温度约为 1450℃,满足本发明液态高炉渣的温度要求。液态高炉渣的原料各组分的质量百分比如下:SiO₂ 为 31-33%, Al₂O₃ 为 15-17%, CaO 为 40-42%, MgO 为 7-8%, Fe₂O₃ 为 0.5-1%, MnO 为 0.1-0.3%, TiO₂ 为 1-4%, P₂O₅ 为 0.1-1.5%, ZrO₂ 为 0.001-0.05%, BaO 为 0.01-0.5%, SrO 为 0.001-0.1%, S 为 0.1-1.5%。

[0039] 实施例 1

一种钢铁热态熔渣矿棉,其原料组成质量百分比为:

液态高炉渣	70%
调质料	30%

所述的调质料的粒度为 40-80 目;调质料由钠长石与硅砂混合组成。

[0040] 一种钢铁热态熔渣矿棉的制备方法(工艺流程见图 3),步骤为:

①通过渣槽 1 将热态高炉渣直接引入到熔渣炉 2 的初熔区中,在渣槽 1 与熔渣炉 2 的结合处上方放置料斗 3,料斗 3 中加装调质料,调质料与热态高炉渣一起同步进入到熔渣炉 2 的初熔区中(见图 1)。如图 2 所示,渣槽 1 的横截面为半圆形,渣槽 1 为复合结构,渣槽 1 从内至外依次包括耐火材料层 11、冷却水层 12 及保温层 13,渣槽 1 两侧边上均装有多多个燃烧嘴 14。渣槽 1 的保温层 13 外侧的温度不高于 60℃,所述渣槽 1 伸入熔渣炉 2 的入口高于熔渣炉 2 中的液面线 4 (见图 1)。

[0041] ②熔渣炉 2 横向依次包括初熔区、主熔区和出料区,初熔区中的熔体温度保持在 1500℃,保温时间为 4 个小时,之后初熔区中的高温熔体进入主熔区中。

[0042] ③主熔区中的熔体温度保持在 1420℃,保温时间为 9 个小时,之后初熔区中的高温熔体进入出料区中,出料区中的熔体温度保持在 1350℃。

[0043] ④从出料区出料口流出的高温熔体流到离心机的滚轮上,形成原棉。

[0044] ⑤原棉加工成型后得到矿棉板、矿棉毡、矿棉管或粒状棉制品。

[0045] 测试结果:酸度系数接近于 1.8。

[0046] 实施例 2

一种钢铁热态熔渣矿棉,其原料组成质量百分比为:

液态高炉渣	80%
调质料	20%

所述的调质料的粒度为 40-60 目;调质料由钠长石与硅砂及玄武岩混合组成。

[0047] 一种钢铁热态熔渣矿棉的制备方法,步骤为:

①通过渣槽 1 将热态高炉渣直接引入到熔渣炉 2 的初熔区中,在渣槽 1 与熔渣炉 2 的结合处上方放置料斗 3,料斗 3 中加装调质料,调质料与热态高炉渣一起同步进入到熔渣炉 2 的初熔区中(见图 1)。如图 2 所示,渣槽 1 的横截面为半圆形,渣槽 1 为复合结构,渣槽 1 从内至外依次包括耐火材料层 11、冷却水层 12 及保温层 13,渣槽 1 两侧边上均装有多多个燃烧嘴 14。渣槽 1 的保温层 13 外侧的温度不高于 60℃,所述渣槽 1 伸入熔渣炉 2 的入口高于熔渣炉 2 中的液面线 4 (见图 1)。

[0048] ②熔渣炉 2 横向依次包括初熔区、主熔区和出料区,初熔区中的熔体温度保持在 1450℃,保温时间为 5 个小时,之后初熔区中的高温熔体进入主熔区中。

[0049] ③主熔区中的熔体温度保持在 1430℃,保温时间为 8 个小时,之后初熔区中的高温熔体进入出料区中,出料区中的熔体温度保持在 1360℃。

[0050] ④从出料区出料口流出的高温熔体流到离心机的滚轮上,形成原棉。

[0051] ⑤原棉加工成型后得到矿棉板、矿棉毡、矿棉管或粒状棉制品。

[0052] 测试结果:酸度系数为大于 1.6。

[0053]

实施例 3

一种钢铁热态熔渣矿棉,其原料组成质量百分比为:

液态高炉渣	85%
调质料	15%

所述的调质料的粒度为 40-80 目;调质料由钠长石与玄武岩混合组成。

[0054] 一种钢铁热态熔渣矿棉的制备方法,步骤为:

①通过渣槽 1 将热态高炉渣直接引入到熔渣炉 2 的初熔区中,在渣槽 1 与熔渣炉 2 的结合处上方放置料斗 3,料斗 3 中加装调质料,调质料与热态高炉渣一起同步进入到熔渣炉 2 的初熔区中(见图 1)。如图 2 所示,渣槽 1 的横截面为半圆形,渣槽 1 为复合结构,渣槽 1 从内至外依次包括耐火材料层 11、冷却水层 12 及保温层 13,渣槽 1 两侧边上均装有多多个燃烧嘴 14。渣槽 1 的保温层 13 外侧的温度不高于 60℃,所述渣槽 1 伸入熔渣炉 2 的入口高于熔渣炉 2 中的液面线 4 (见图 1)。

[0055] ②熔渣炉 2 横向依次包括初熔区、主熔区和出料区,初熔区中的熔体温度保持在 1400℃,保温时间为 6 个小时,之后初熔区中的高温熔体进入主熔区中。

[0056] ③主熔区中的熔体温度保持在 1450℃,保温时间为 6 个小时,之后初熔区中的高温熔体进入出料区中,出料区中的熔体温度保持在 1370℃。

[0057] ④从出料区出料口流出的高温熔体流到离心机的滚轮上,形成原棉。

[0058] ⑤原棉加工成型后得到矿棉板、矿棉毡、矿棉管或粒状棉制品。

[0059] 测试结果:酸度系数为大于 1.3。

[0060] 实施例 4

一种钢铁热态熔渣矿棉,其原料组成质量百分比为:

液态高炉渣	90%
调质料	10%

所述的调质料的粒度为 20-40 目;调质料由钠长石、硅砂、玄武岩及白云石混合组成。

[0061] 一种钢铁热态熔渣矿棉的制备方法,步骤为:

①通过渣槽 1 将热态高炉渣直接引入到熔渣炉 2 的初熔区中,在渣槽 1 与熔渣炉 2 的结合处上方放置料斗 3,料斗 3 中加装调质料,调质料与热态高炉渣一起同步进入到熔渣炉 2 的初熔区中(见图 1)。如图 2 所示,渣槽 1 的横截面为半圆形,渣槽 1 为复合结构,渣槽 1 从内至外依次包括耐火材料层 11、冷却水层 12 及保温层 13,渣槽 1 两侧边上均装有多多个燃烧嘴 14。渣槽 1 的保温层 13 外侧的温度不高于 60℃,所述渣槽 1 伸入熔渣炉 2 的入口高于熔渣炉 2 中的液面线 4 (见图 1)。

[0062] ②熔渣炉 2 横向依次包括初熔区、主熔区和出料区,初熔区中的熔体温度保持在 1500℃,保温时间为 5 个小时,之后初熔区中的高温熔体进入主熔区中。

[0063] ③主熔区中的熔体温度保持在 1450℃,保温时间为 7 个小时,之后初熔区中的高温熔体进入出料区中,出料区中的熔体温度保持在 1380℃。

[0064] ④从出料区出料口流出的高温熔体流到离心机的滚轮上,形成原棉。

[0065] ⑤原棉加工成型后得到矿棉板、矿棉毡、矿棉管或粒状棉制品。

[0066] 测试结果:酸度系数为大于 1.1。

[0067] 以上所述的实施例只是本发明的一种较佳的方案,并非对本发明作任何形式上的限制,在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

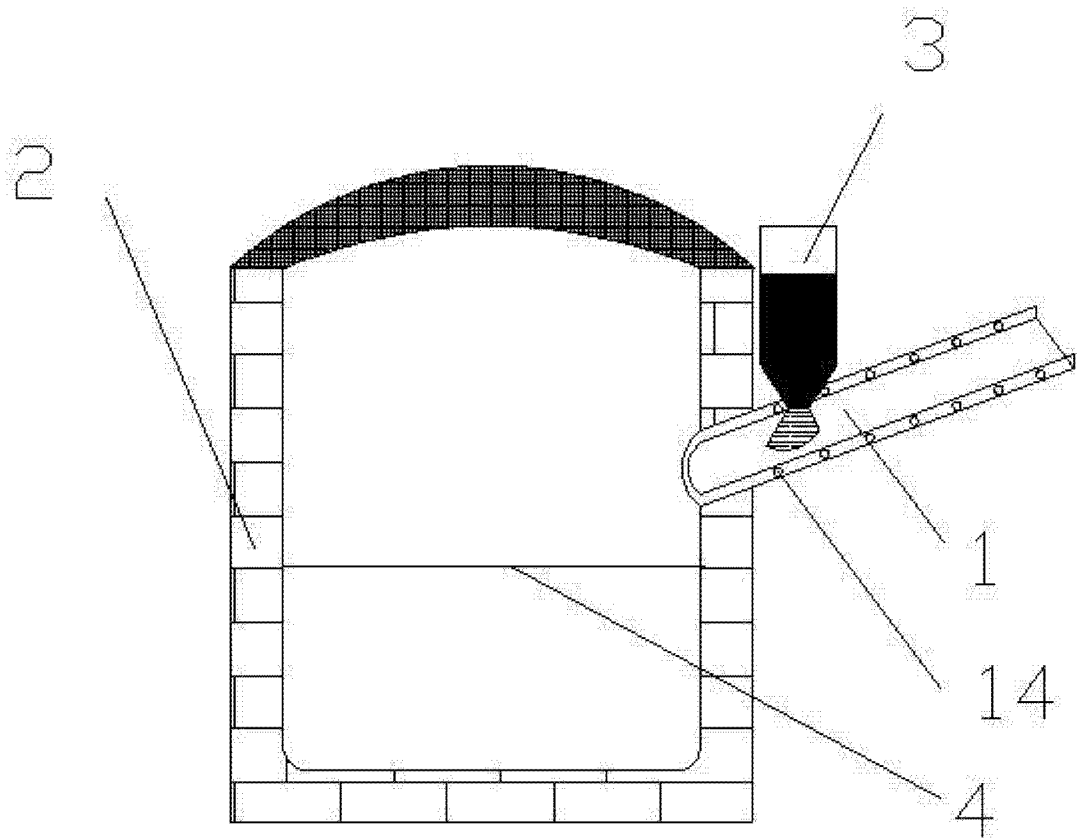


图 1

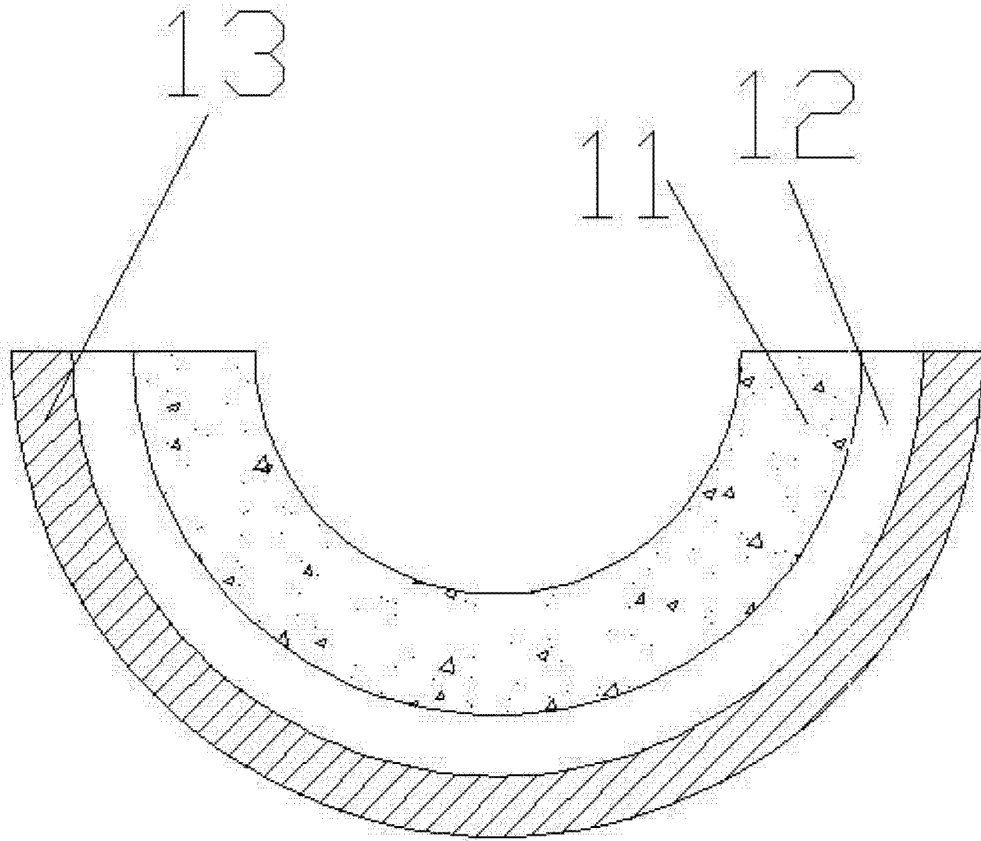


图 2

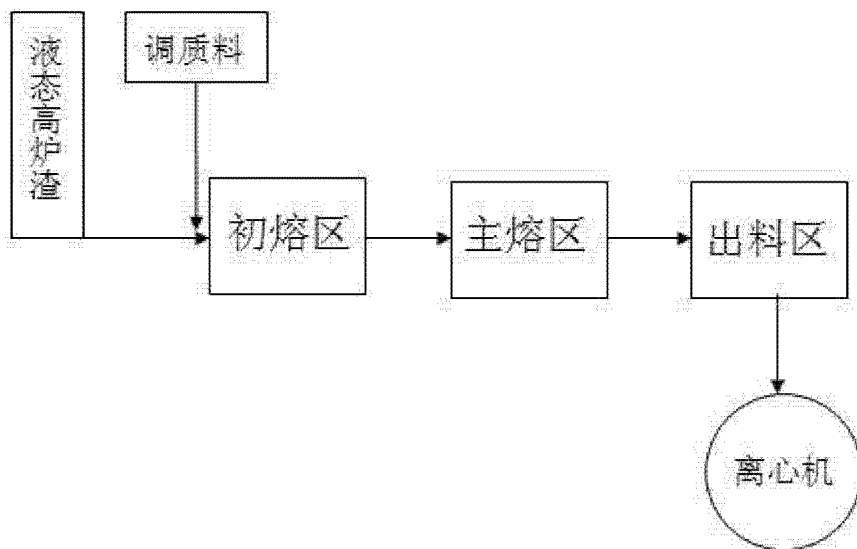


图 3