



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114752716 A

(43) 申请公布日 2022.07.15

(21) 申请号 202210473628.8

(22) 申请日 2022.04.29

(71) 申请人 武汉钢铁集团耐火材料有限责任公司

地址 430083 湖北省武汉市青山区工农村特1号

(72) 发明人 徐志华 王志强 王心一 郑吉红

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

专利代理师 胡镇西 张继东

(51) Int. Cl.

C21B 3/10 (2006.01)

B23P 15/00 (2006.01)

C04B 35/66 (2006.01)

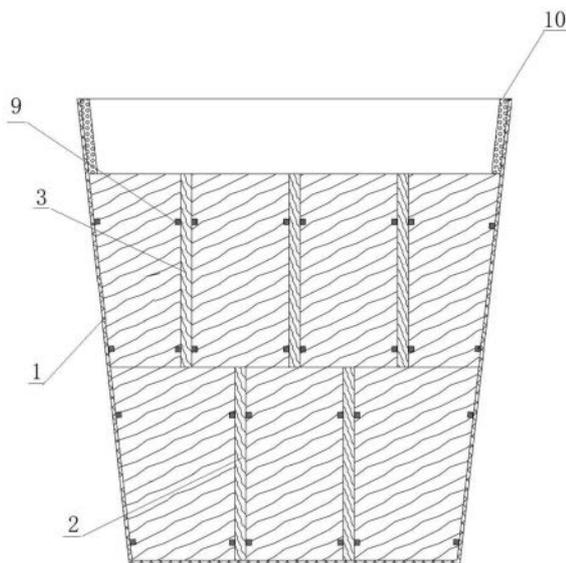
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

大型冶金渣罐及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及钢铁冶金技术领域,公开了一种大型冶金渣罐,包括罐体,罐体内设有下层格栅结构和上层格栅结构,下层格栅结构和上层格栅结构均通过格栅耐材加工而成,罐体通过罐体耐材加工而成,格栅耐材按照重量百分比,包括如下组分:回收用后硅砖:50~70%、含碳再生料:5~20%、铝质再生料:5~20%、铝酸钙水泥:3~15%、减水剂:0.1~0.5%、防爆剂:0.05~0.2%,罐体耐材按照重量百分比,包含如下组分:回收用后硅砖:50~70%、含碳再生料:5~20%、铝质再生料:5~20%、铝酸钙水泥:3~15%、增塑剂:0.1~5%。本发明还公开了一种大型冶金渣罐的制造方法。本发明大型冶金渣罐及其制造方法,解决了渣块较大的问题,同时解决了格栅难以组装及拆卸,难以和渣分离的问题。



1. 一种大型冶金渣罐,包括罐体(1),其特征在于:所述罐体(1)内从下至上设有下层格栅结构(2)和上层格栅结构(3),所述下层格栅结构(2)为两横两纵的井字形结构,所述上层格栅结构(3)为三横三纵结构,所述下层格栅结构(2)和上层格栅结构(3)均通过格栅耐材加工而成,所述罐体(1)通过罐体耐材加工而成,所述格栅耐材按照重量百分比,包括如下组分:回收用后硅砖:50~70%、含碳再生料:5~20%、铝质再生料:5~20%、铝酸钙水泥:3~15%、减水剂:0.1~0.5%、防爆剂:0.05~0.2%,所述罐体耐材按照重量百分比,包含如下组分:回收用后硅砖:50~70%、含碳再生料:5~20%、铝质再生料:5~20%、铝酸钙水泥:3~15%、增塑剂:0.1~5%。

2. 如权利要求1所述大型冶金渣罐,其特征在于:所述下层格栅结构(2)包括两块横向下层耐火预制板(4)和两块纵向下层耐火预制板(5),所述横向下层耐火预制板(4)开有两个与底部连通的卡槽(6),所述纵向下层耐火预制板(5)开有两个与顶部连通的卡槽(6),所述横向下层耐火预制板(4)和纵向下层耐火预制板(5)通过所述卡槽(6)拼合成所述下层格栅结构(2)。

3. 如权利要求1所述大型冶金渣罐,其特征在于:所述上层格栅结构(3)包括三块横向上层耐火预制板(7)和三块纵向上层耐火预制板(8),所述横向上层耐火预制板(7)开有三个与底部连通的卡槽(6),所述纵向上层耐火预制板(8)开有三个与顶部连通的卡槽(6),所述横向上层耐火预制板(7)和纵向上层耐火预制板(8)通过所述卡槽(6)拼合成所述上层格栅结构(3)。

4. 如权利要求1所述大型冶金渣罐,其特征在于:所述罐体(1)内部设有将所述下层格栅结构(2)和上层格栅结构(3)定位的格栅定位卡柱(9)。

5. 如权利要求1所述大型冶金渣罐,其特征在于:所述罐体(1)上沿内侧四周设有压条(10)。

6. 如权利要求1所述大型冶金渣罐,其特征在于:所述回收用后硅砖的 SiO_2 含量 $\geq 90\%$,所述含碳再生料是指回收用后铝镁碳砖、回收用后镁碳砖、回收用后铝碳砖、回收用后铝碳化硅碳砖中的一种或几种,其中C含量 $\geq 5\%$,粒度小于5mm,所述铝质再生料是指回收用后刚玉砖、回收用后高铝砖、回收用后刚玉浇注料、回收用后矾土浇注料中的一种或几种,其中 $\text{Al}_2\text{O}_3 \geq 48\%$,粒度小于0.088mm,所述减水剂为三聚磷酸钠、六偏磷酸钠中的一种或几种,所述防爆剂为有机纤维、金属铝粉中的一种或几种,所述增塑剂为广西白泥、球粘土、羧甲基纤维素钠、聚丙烯酸钠中的一种或几种,所述铝酸钙水泥的 Al_2O_3 含量 $\geq 69\%$,CaO含量为26~30%。

7. 如权利要求1所述大型冶金渣罐,其特征在于:下层格栅结构(2)和上层格栅结构(3)的高度为1.5~2m。

8. 如权利要求1所述大型冶金渣罐,其特征在于:所述格栅定位卡柱(9)的厚度为30~50mm。

9. 如权利要求1所述大型冶金渣罐,其特征在于:所述压条(10)的宽度为20~30mm。

10. 一种如权利要求1~9任一项所述大型冶金渣罐的制造方法,其特征在于:包括如下步骤:

A) 制作组分制作罐体(1)、下层格栅结构(2)和上层格栅结构(3);

B) 在所述罐体(1)上焊接格栅定位卡柱(9),在所述罐体(1)上沿内侧四周焊接压条

(10) ;

C) 安装所述下层格栅结构(2),通过所述格栅定位卡柱(9)将所述下层格栅结构(2)固定;

D) 采用半干法对所述罐体(1)内与所述下层格栅结构(2)的连接部位进行喷补,喷补厚度为50~80mm;

E) 安装所述上层格栅结构(3),通过所述格栅定位卡柱(9)将所述上层格栅结构(3)固定,所述上层格栅结构(3)的顶部距离所述罐体(1)上沿100~800mm;

F) 采用半干法对所述罐体(1)内侧其它部位进行喷补,喷补厚度为50~80mm,喷补高度与所述罐体(1)高度齐平,取得渣罐胚体;

G) 将所述渣罐胚体在常温状态下放置进行养生,养生时间大于24小时;

H) 将所述渣罐胚体进行烘烤,即制得大型冶金渣罐。

大型冶金渣罐及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢铁冶金技术领域,具体涉及一种大型冶金渣罐及其制造方法。

背景技术

[0002] 冶金渣罐是钢铁冶金中盛装冶金钢渣或铁渣的重要容器,其形状一般是上大下小的半圆形碗状。冶金渣罐在钢厂或铁厂结渣后,将冶金渣罐运至处理车间,翻转冶金渣罐将渣倒出。为解决钢渣或铁渣块过大不易处理的问题,目前多数钢厂在冶金渣罐中都设置了各种形状的格栅,将钢渣或铁渣分离成大小相近的小块,方便后续处理再利用,但目前的冶金渣罐仍然存在如下问题:

[0003] 1) 大型冶金渣罐如部分转炉渣罐高度超过4米,普通的单层格栅不能将渣块分离成合适的小块,需要进行设计优化;

[0004] 2) 格栅的固定及拆卸较为麻烦。

[0005] 3) 增加格栅后,冶金渣罐四周空间狭小,耐材难以施工,不能确保厚度均匀性;

[0006] 4) 格栅材料与钢渣或铁渣反应烧结,需要人工或机械将格栅和渣分离。

发明内容

[0007] 本发明的目的就是针对上述技术的不足,提供一种大型冶金渣罐及其制造方法,解决了渣块较大的问题,同时解决了格栅难以组装及拆卸,难以和渣分离的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明所设计的大型冶金渣罐,包括罐体,所述罐体内从下至上设有下层格栅结构和上层格栅结构,所述下层格栅结构为两横两纵的井字形结构,所述上层格栅结构为三横三纵结构,所述下层格栅结构和上层格栅结构均通过格栅耐材加工而成,所述罐体通过罐体耐材加工而成,所述格栅耐材按照重量百分比,包括如下组分:回收用后硅砖:50~70%、含碳再生料:5~20%、铝质再生料:5~20%、铝酸钙水泥:3~15%、减水剂:0.1~0.5%、防爆剂:0.05~0.2%,所述罐体耐材按照重量百分比,包含如下组分:回收用后硅砖:50~70%、含碳再生料:5~20%、铝质再生料:5~20%、铝酸钙水泥:3~15%、增塑剂:0.1~5%。

[0009] 优选地,所述下层格栅结构包括两块横向下层耐火预制板和两块纵向下层耐火预制板,所述横向下层耐火预制板开有两个与底部连通的卡槽,所述纵向下层耐火预制板开有两个与顶部连通的卡槽,所述横向下层耐火预制板和纵向下层耐火预制板通过所述卡槽拼合成所述下层格栅结构。

[0010] 优选地,所述上层格栅结构包括三块横向上层耐火预制板和三块纵向上层耐火预制板,所述横向上层耐火预制板开有三个与底部连通的卡槽,所述纵向上层耐火预制板开有三个与顶部连通的卡槽,所述横向上层耐火预制板和纵向上层耐火预制板通过所述卡槽拼合成所述上层格栅结构。

[0011] 优选地,所述罐体内部设有将所述下层格栅结构和上层格栅结构定位的格栅定位卡柱。

[0012] 优选地,所述罐体上沿内侧四周设有压条。

[0013] 优选地,所述回收用后硅砖的 SiO_2 含量 $\geq 90\%$,所述含碳再生料是指回收用后铝镁碳砖、回收用后镁碳砖、回收用后铝碳砖、回收用后铝碳化硅碳砖中的一种或几种,其中C含量 $\geq 5\%$,粒度小于5mm,所述铝质再生料是指回收用后刚玉砖、回收用后高铝砖、回收用后刚玉浇注料、回收用后矾土浇注料中的一种或几种,其中 $\text{Al}_2\text{O}_3 \geq 48\%$,粒度小于0.088mm,所述减水剂为三聚磷酸钠、六偏磷酸钠中的一种或几种,所述防爆剂为有机纤维、金属铝粉中的一种或几种,所述增塑剂为广西白泥、球粘土、羧甲基纤维素钠、聚丙烯酸钠中的一种或几种,所述铝酸钙水泥的 Al_2O_3 含量 $\geq 69\%$,CaO含量为26~30%。

[0014] 优选地,下层格栅结构和上层格栅结构的高度为1.5~2m。

[0015] 优选地,所述格栅定位卡柱的厚度为30~50mm。

[0016] 优选地,所述压条的宽度为20~30mm。

[0017] 一种所述大型冶金渣罐的制造方法,包括如下步骤:

[0018] A) 制作组分制作罐体、下层格栅结构和上层格栅结构;

[0019] B) 在所述罐体上焊接格栅定位卡柱,在所述罐体上沿内侧四周焊接压条;

[0020] C) 安装所述下层格栅结构,通过所述格栅定位卡柱将所述下层格栅结构固定;

[0021] D) 采用半干法对所述罐体内与所述下层格栅结构的连接部位进行喷补,喷补厚度为50~80mm;

[0022] E) 安装所述上层格栅结构,通过所述格栅定位卡柱将所述上层格栅结构固定,所述上层格栅结构的顶部距离所述罐体上沿100~800mm;

[0023] F) 采用半干法对所述罐体内侧其它部位进行喷补,喷补厚度为50~80mm,喷补高度与所述罐体高度齐平,取得渣罐胚体;

[0024] G) 将所述渣罐胚体在常温状态下放置进行养生,养生时间大于24小时;

[0025] H) 将所述渣罐胚体进行烘烤,即制得大型冶金渣罐。

[0026] 本发明与现有技术相比,具有以下优点:

[0027] 1、使用双层格栅组装方式进行施工,有效解决了高度超过4米的大型渣罐,分割的渣块过大的问题;

[0028] 2、格栅耐材及罐体耐材均使用回收用后硅砖颗粒料,因为硅砖中主要组分为二氧化硅,存在七个结晶变体和一个非晶形变体,使用后的格栅耐材及罐体耐材在温度降低过程中,因晶型转变产生较大的收缩,能够将渣块和耐材分离,起到自洁作用,无需使用人工或机械设备进行分离;

[0029] 3、耐材中添加含碳再生料,含有一定量的碳,能够有效阻止渣块和耐材的烧结,降低渣块和耐材的分离难度;

[0030] 4、使用半干法对罐体内侧部位进行喷补施工,能够有效降低人工强度,还能对难以施工部位进行有效喷补,确保施工厚度均匀性;

[0031] 5、通过格栅定位卡柱对格栅结构进行定位,通过对上层格栅结构上端与罐体压条之间罐体内侧进行喷补,有效固定了上层格栅结构,无需使用其它压板或压条进行固定,简化了渣罐结构。

附图说明

[0032] 图1为本发明大型冶金渣罐的结构示意图；

[0033] 图2为图1中下层格栅结构的零部件示意图；

[0034] 图3为图1中上层格栅结构的零部件示意图。

[0035] 图中各部件标号如下：

[0036] 罐体1、下层格栅结构2、上层格栅结构3、横向下层耐火预制板4、纵向下层耐火预制板5、卡槽6、横向上层耐火预制板7、纵向上层耐火预制板8、格栅定位卡柱9、压条10。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0038] 实施例1

[0039] 如图1所示，一种大型冶金渣罐，包括罐体1，罐体1内从下至上设有下层格栅结构2和上层格栅结构3，下层格栅结构2为两横两纵的井字形结构，上层格栅结构3为三横三纵结构，下层格栅结构2和上层格栅结构3均通过格栅耐材加工而成，罐体1通过罐体耐材加工而成，罐体1内部设有将下层格栅结构2和上层格栅结构3定位的格栅定位卡柱9，罐体1上沿内侧四周设有压条10。

[0040] 其中，结合图1和图2所示，下层格栅结构2包括两块横向下层耐火预制板4和两块纵向下层耐火预制板5，横向下层耐火预制板4开有两个与底部连通的卡槽6，纵向下层耐火预制板5开有两个与顶部连通的卡槽6，横向下层耐火预制板4和纵向下层耐火预制板5通过卡槽6拼合成下层格栅结构2，上层格栅结构3包括三块横向上层耐火预制板7和三块纵向上层耐火预制板8，横向上层耐火预制板7开有三个与底部连通的卡槽6，纵向上层耐火预制板8开有三个与顶部连通的卡槽6，横向上层耐火预制板7和纵向上层耐火预制板8通过卡槽6拼合成上层格栅结构3。

[0041] 本实施例中，格栅耐材按照重量百分比，包括如下组分：

[0042] 回收用后硅砖：70%、回收用后铝镁碳砖：16.7%、回收用后高铝砖：5%、铝酸钙水泥：8%、三聚磷酸钠：0.1%、有机纤维：0.2%。

[0043] 罐体耐材按照重量百分比，包含如下组分：

[0044] 回收用后硅砖：67%、回收用后镁碳砖：20%、回收用后刚玉砖：5%、铝酸钙水泥：3%、广西白泥：5%。

[0045] 其中，回收用后硅砖的 SiO_2 含量 $\geq 90\%$ ，回收用后铝镁碳砖和回收用后镁碳砖的C含量 $\geq 5\%$ ，粒度小于5mm，回收用后高铝砖和回收用后刚玉砖的 Al_2O_3 含量 $\geq 48\%$ ，粒度小于0.088mm，铝酸钙水泥的 Al_2O_3 含量 $\geq 69\%$ ，CaO含量为30%。

[0046] 另外，下层格栅结构2和上层格栅结构3的高度为1.5m，格栅定位卡柱9的厚度为30mm，压条10的宽度为20mm。

[0047] 本实施例的制造方法，包括如下步骤：

[0048] A) 制作组分制作罐体1、下层格栅结构2和上层格栅结构3；

[0049] B) 在罐体1上焊接格栅定位卡柱9，在罐体1上沿内侧四周焊接压条10；

[0050] C) 安装下层格栅结构2，通过格栅定位卡柱9将下层格栅结构2固定；

[0051] D) 采用半干法对罐体1内与下层格栅结构2的连接部位进行喷补，喷补厚度为

50mm;

[0052] E) 安装上层格栅结构3,通过格栅定位卡柱9将上层格栅结构3固定,上层格栅结构3的顶部距离罐体1上沿100mm;

[0053] F) 采用半干法对罐体1内侧其它部位进行喷补,喷补厚度为50mm,喷补高度与罐体1高度齐平,取得渣罐胚体;

[0054] G) 将渣罐胚体在常温状态下放置进行养生,养生时间为24小时;

[0055] H) 将渣罐胚体进行烘烤,即制得大型冶金渣罐。

[0056] 实施例2

[0057] 如图1所示,一种大型冶金渣罐,包括罐体1,罐体1内从下至上设有下层格栅结构2和上层格栅结构3,下层格栅结构2为两横两纵的井字形结构,上层格栅结构3为三横三纵结构,下层格栅结构2和上层格栅结构3均通过格栅耐材加工而成,罐体1通过罐体耐材加工而成,罐体1内部设有将下层格栅结构2和上层格栅结构3定位的格栅定位卡柱9,罐体1上沿内侧四周设有压条10。

[0058] 其中,结合图1和图2所示,下层格栅结构2包括两块横向下层耐火预制板4和两块纵向下层耐火预制板5,横向下层耐火预制板4开有两个与底部连通的卡槽6,纵向下层耐火预制板5开有两个与顶部连通的卡槽6,横向下层耐火预制板4和纵向下层耐火预制板5通过卡槽6拼合成下层格栅结构2,上层格栅结构3包括三块横向上层耐火预制板7和三块纵向上层耐火预制板8,横向上层耐火预制板7开有三个与底部连通的卡槽6,纵向上层耐火预制板8开有三个与顶部连通的卡槽6,横向上层耐火预制板7和纵向上层耐火预制板8通过卡槽6拼合成上层格栅结构3。

[0059] 本实施例中,格栅耐材按照重量百分比,包括如下组分:

[0060] 回收用后硅砖:50%、回收用后铝碳砖:20%、回收用后高铝砖:20%、铝酸钙水泥:9.7%、三聚磷酸钠:0.15%、有机纤维:0.15%。

[0061] 罐体耐材按照重量百分比,包含如下组分:

[0062] 回收用后硅砖:50%、回收用后铝碳化硅碳砖:20%、回收用后刚玉浇注料:20%、铝酸钙水泥:7%、广西白泥:3%。

[0063] 其中,回收用后硅砖的 SiO_2 含量 $\geq 95\%$,回收用后铝碳砖和回收用后铝碳化硅碳砖的C含量 $\geq 6\%$,粒度小于5mm,回收用后高铝砖和回收用后刚玉浇注料的 Al_2O_3 含量 $\geq 48\%$,粒度小于0.088mm,铝酸钙水泥的 Al_2O_3 含量 $\geq 70\%$,CaO含量为26%。

[0064] 另外,下层格栅结构2和上层格栅结构3的高度为2m,格栅定位卡柱9的厚度为50mm,压条10的宽度为30mm。

[0065] 本实施例的制造方法,包括如下步骤:

[0066] A) 制作组分制作罐体1、下层格栅结构2和上层格栅结构3;

[0067] B) 在罐体1上焊接格栅定位卡柱9,在罐体1上沿内侧四周焊接压条10;

[0068] C) 安装下层格栅结构2,通过格栅定位卡柱9将下层格栅结构2固定;

[0069] D) 采用半干法对罐体1内与下层格栅结构2的连接部位进行喷补,喷补厚度为80mm;

[0070] E) 安装上层格栅结构3,通过格栅定位卡柱9将上层格栅结构3固定,上层格栅结构3的顶部距离罐体1上沿800mm;

[0071] F) 采用半干法对罐体1内侧其它部位进行喷补,喷补厚度为80mm,喷补高度与罐体1高度齐平,取得渣罐胚体;

[0072] G) 将渣罐胚体在常温状态下放置进行养生,养生时间为30小时;

[0073] H) 将渣罐胚体进行烘烤,即制得大型冶金渣罐。

[0074] 实施例3

[0075] 如图1所示,一种大型冶金渣罐,包括罐体1,罐体1内从下至上设有下层格栅结构2和上层格栅结构3,下层格栅结构2为两横两纵的井字形结构,上层格栅结构3为三横三纵结构,下层格栅结构2和上层格栅结构3均通过格栅耐材加工而成,罐体1通过罐体耐材加工而成,罐体1内部设有将下层格栅结构2和上层格栅结构3定位的格栅定位卡柱9,罐体1上沿内侧四周设有压条10。

[0076] 其中,结合图1和图2所示,下层格栅结构2包括两块横向下层耐火预制板4和两块纵向下层耐火预制板5,横向下层耐火预制板4开有两个与底部连通的卡槽6,纵向下层耐火预制板5开有两个与顶部连通的卡槽6,横向下层耐火预制板4和纵向下层耐火预制板5通过卡槽6拼合成下层格栅结构2,上层格栅结构3包括三块横向上层耐火预制板7和三块纵向上层耐火预制板8,横向上层耐火预制板7开有三个与底部连通的卡槽6,纵向上层耐火预制板8开有三个与顶部连通的卡槽6,横向上层耐火预制板7和纵向上层耐火预制板8通过卡槽6拼合成上层格栅结构3。

[0077] 本实施例中,格栅耐材按照重量百分比,包括如下组分:

[0078] 回收用后硅砖:61.7%、回收用后铝镁碳砖:18%、回收用后矾土浇注料:17%、铝酸钙水泥:3%、六偏磷酸钠:0.1%、有机纤维:0.2%。

[0079] 罐体耐材按照重量百分比,包含如下组分:

[0080] 回收用后硅砖:55%、回收用后铝碳砖:15%、回收用后高铝砖:15%、铝酸钙水泥:13%、球粘土:2%。

[0081] 其中,回收用后硅砖的 SiO_2 含量 $\geq 90\%$,回收用后铝镁碳砖和回收用后铝碳砖的C含量 $\geq 5\%$,粒度小于5mm,回收用后矾土浇注料和回收用后高铝砖的 Al_2O_3 含量 $\geq 48\%$,粒度小于0.088mm,铝酸钙水泥的 Al_2O_3 含量 $\geq 70\%$,CaO含量为28%。

[0082] 另外,下层格栅结构2和上层格栅结构3的高度为1.8m,格栅定位卡柱9的厚度为40mm,压条10的宽度为25mm。

[0083] 本实施例的制造方法,包括如下步骤:

[0084] A) 制作组分制作罐体1、下层格栅结构2和上层格栅结构3;

[0085] B) 在罐体1上焊接格栅定位卡柱9,在罐体1上沿内侧四周焊接压条10;

[0086] C) 安装下层格栅结构2,通过格栅定位卡柱9将下层格栅结构2固定;

[0087] D) 采用半干法对罐体1内与下层格栅结构2的连接部位进行喷补,喷补厚度为60mm;

[0088] E) 安装上层格栅结构3,通过格栅定位卡柱9将上层格栅结构3固定,上层格栅结构3的顶部距离罐体1上沿500mm;

[0089] F) 采用半干法对罐体1内侧其它部位进行喷补,喷补厚度为60mm,喷补高度与罐体1高度齐平,取得渣罐胚体;

[0090] G) 将渣罐胚体在常温状态下放置进行养生,养生时间为25小时;

[0091] H) 将渣罐胚体进行烘烤,即制得大型冶金渣罐。

[0092] 实施例4

[0093] 如图1所示,一种大型冶金渣罐,包括罐体1,罐体1内从下至上设有下层格栅结构2和上层格栅结构3,下层格栅结构2为两横两纵的井字形结构,上层格栅结构3为三横三纵结构,下层格栅结构2和上层格栅结构3均通过格栅耐材加工而成,罐体1通过罐体耐材加工而成,罐体1内部设有将下层格栅结构2和上层格栅结构3定位的格栅定位卡柱9,罐体1上沿内侧四周设有压条10。

[0094] 其中,结合图1和图2所示,下层格栅结构2包括两块横向下层耐火预制板4和两块纵向下层耐火预制板5,横向下层耐火预制板4开有两个与底部连通的卡槽6,纵向下层耐火预制板5开有两个与顶部连通的卡槽6,横向下层耐火预制板4和纵向下层耐火预制板5通过卡槽6拼合成下层格栅结构2,上层格栅结构3包括三块横向上层耐火预制板7和三块纵向上层耐火预制板8,横向上层耐火预制板7开有三个与底部连通的卡槽6,纵向上层耐火预制板8开有三个与顶部连通的卡槽6,横向上层耐火预制板7和纵向上层耐火预制板8通过卡槽6拼合成上层格栅结构3。

[0095] 本实施例中,格栅耐材按照重量百分比,包括如下组分:

[0096] 回收用后硅砖:65%、回收用后镁碳砖:5%、回收用后高铝砖:14.45%、铝酸钙水泥:15%、六偏磷酸钠:0.5%、金属铝粉:0.05%。

[0097] 罐体耐材按照重量百分比,包含如下组分:

[0098] 回收用后硅砖:60%、回收用后铝镁碳砖:12%、回收用后刚玉砖:15%、铝酸钙水泥:12.9%、聚丙烯酸钠:0.1%。

[0099] 其中,回收用后硅砖的 SiO_2 含量 $\geq 90\%$,回收用后镁碳砖和回收用后铝镁碳砖的C含量 $\geq 5\%$,粒度小于5mm,回收用后高铝砖和回收用后刚玉砖的 Al_2O_3 含量 $\geq 48\%$,粒度小于0.088mm,铝酸钙水泥的 Al_2O_3 含量 $\geq 72\%$,CaO含量为29%。

[0100] 另外,下层格栅结构2和上层格栅结构3的高度为1.6m,格栅定位卡柱9的厚度为35mm,压条10的宽度为25mm。

[0101] 本实施例的制造方法,包括如下步骤:

[0102] A) 制作组分制作罐体1、下层格栅结构2和上层格栅结构3;

[0103] B) 在罐体1上焊接格栅定位卡柱9,在罐体1上沿内侧四周焊接压条10;

[0104] C) 安装下层格栅结构2,通过格栅定位卡柱9将下层格栅结构2固定;

[0105] D) 采用半干法对罐体1内与下层格栅结构2的连接部位进行喷补,喷补厚度为70mm;

[0106] E) 安装上层格栅结构3,通过格栅定位卡柱9将上层格栅结构3固定,上层格栅结构3的顶部距离罐体1上沿400mm;

[0107] F) 采用半干法对罐体1内侧其它部位进行喷补,喷补厚度为70mm,喷补高度与罐体1高度齐平,取得渣罐胚体;

[0108] G) 将渣罐胚体在常温状态下放置进行养生,养生时间为25小时;

[0109] H) 将渣罐胚体进行烘烤,即制得大型冶金渣罐。

[0110] 实施例5

[0111] 如图1所示,一种大型冶金渣罐,包括罐体1,罐体1内从下至上设有下层格栅结构2

和上层格栅结构3,下层格栅结构2为两横两纵的井字形结构,上层格栅结构3为三横三纵结构,下层格栅结构2和上层格栅结构3均通过格栅耐材加工而成,罐体1通过罐体耐材加工而成,罐体1内部设有将下层格栅结构2和上层格栅结构3定位的格栅定位卡柱9,罐体1上沿内侧四周设有压条10。

[0112] 其中,结合图1和图2所示,下层格栅结构2包括两块横向下层耐火预制板4和两块纵向下层耐火预制板5,横向下层耐火预制板4开有两个与底部连通的卡槽6,纵向下层耐火预制板5开有两个与顶部连通的卡槽6,横向下层耐火预制板4和纵向下层耐火预制板5通过卡槽6拼合成下层格栅结构2,上层格栅结构3包括三块横向上层耐火预制板7和三块纵向上层耐火预制板8,横向上层耐火预制板7开有三个与底部连通的卡槽6,纵向上层耐火预制板8开有三个与顶部连通的卡槽6,横向上层耐火预制板7和纵向上层耐火预制板8通过卡槽6拼合成上层格栅结构3。

[0113] 本实施例中,格栅耐材按照重量百分比,包括如下组分:

[0114] 回收用后硅砖:65%、回收用后镁碳砖:12%、回收用后刚玉砖:12%、铝酸钙水泥:10.8%、六偏磷酸钠:0.15%、金属铝粉:0.05%。

[0115] 罐体耐材按照重量百分比,包含如下组分:

[0116] 回收用后硅砖:70%、回收用后铝镁碳砖:5%、回收用后高铝砖:7%、铝酸钙水泥:15%、羧甲基纤维素钠:3%。

[0117] 其中,回收用后硅砖的 SiO_2 含量 $\geq 90\%$,回收用后镁碳砖和回收用后铝镁碳砖的C含量 $\geq 5\%$,粒度小于5mm,回收用后刚玉砖和回收用后高铝砖的 Al_2O_3 含量 $\geq 48\%$,粒度小于0.088mm,铝酸钙水泥的 Al_2O_3 含量 $\geq 69\%$,CaO含量为30%。

[0118] 另外,下层格栅结构2和上层格栅结构3的高度为2m,格栅定位卡柱9的厚度为50mm,压条10的宽度为30mm。

[0119] 本实施例的制造方法,包括如下步骤:

[0120] A) 制作组分制作罐体1、下层格栅结构2和上层格栅结构3;

[0121] B) 在罐体1上焊接格栅定位卡柱9,在罐体1上沿内侧四周焊接压条10;

[0122] C) 安装下层格栅结构2,通过格栅定位卡柱9将下层格栅结构2固定;

[0123] D) 采用半干法对罐体1内与下层格栅结构2的连接部位进行喷补,喷补厚度为70mm;

[0124] E) 安装上层格栅结构3,通过格栅定位卡柱9将上层格栅结构3固定,上层格栅结构3的顶部距离罐体1上沿600mm;

[0125] F) 采用半干法对罐体1内侧其它部位进行喷补,喷补厚度为70mm,喷补高度与罐体1高度齐平,取得渣罐胚体;

[0126] G) 将渣罐胚体在常温状态下放置进行养生,养生时间为28小时;

[0127] H) 将渣罐胚体进行烘烤,即制得大型冶金渣罐。

[0128] 上述实施例得到的格栅耐材与罐体耐材强度如表1

[0129] 表1格栅耐材与罐体耐材强度

	格栅耐材强度 1500℃×3h, MPa	罐体耐材强度 1500℃×3h, MPa
[0130] 实施例 1	16	12
实施例 2	17	14
实施例 3	22	19
实施例 4	24	18
实施例 5	19	16
目标要求	15≤目标要求≤25	10≤目标要求≤20

[0131] 从表1中可以看出,格栅耐材与罐体耐材强度均能满足使用需求。

[0132] 本发明大型冶金渣罐及其制造方法,使用双层格栅组装方式进行施工,有效解决了高度超过4米的大型渣罐,分割的渣块过大的问题;格栅耐材及罐体耐材均使用回收用后硅砖颗粒料,因为硅砖中主要组分为二氧化硅,存在七个结晶变体和一个非晶形变体,使用后的格栅耐材及罐体耐材在温度降低过程中,因晶型转变产生较大的收缩,能够将渣块和耐材分离,起到自洁作用,无需使用人工或机械设备进行分离;耐材中添加含碳再生料,含有一定量的碳,能够有效阻止渣块和耐材的烧结,降低渣块和耐材的分离难度;使用半干法对罐体内侧部位进行喷补施工,能够有效降低人工强度,还能对难以施工部位进行有效喷补,确保施工厚度均匀性;通过格栅定位卡柱9对格栅结构进行定位,通过对上层格栅结构3上端与罐体1压条10之间罐体1内侧进行喷补,有效固定了上层格栅结构3,无需使用其它压板或压条进行固定,简化了渣罐结构。

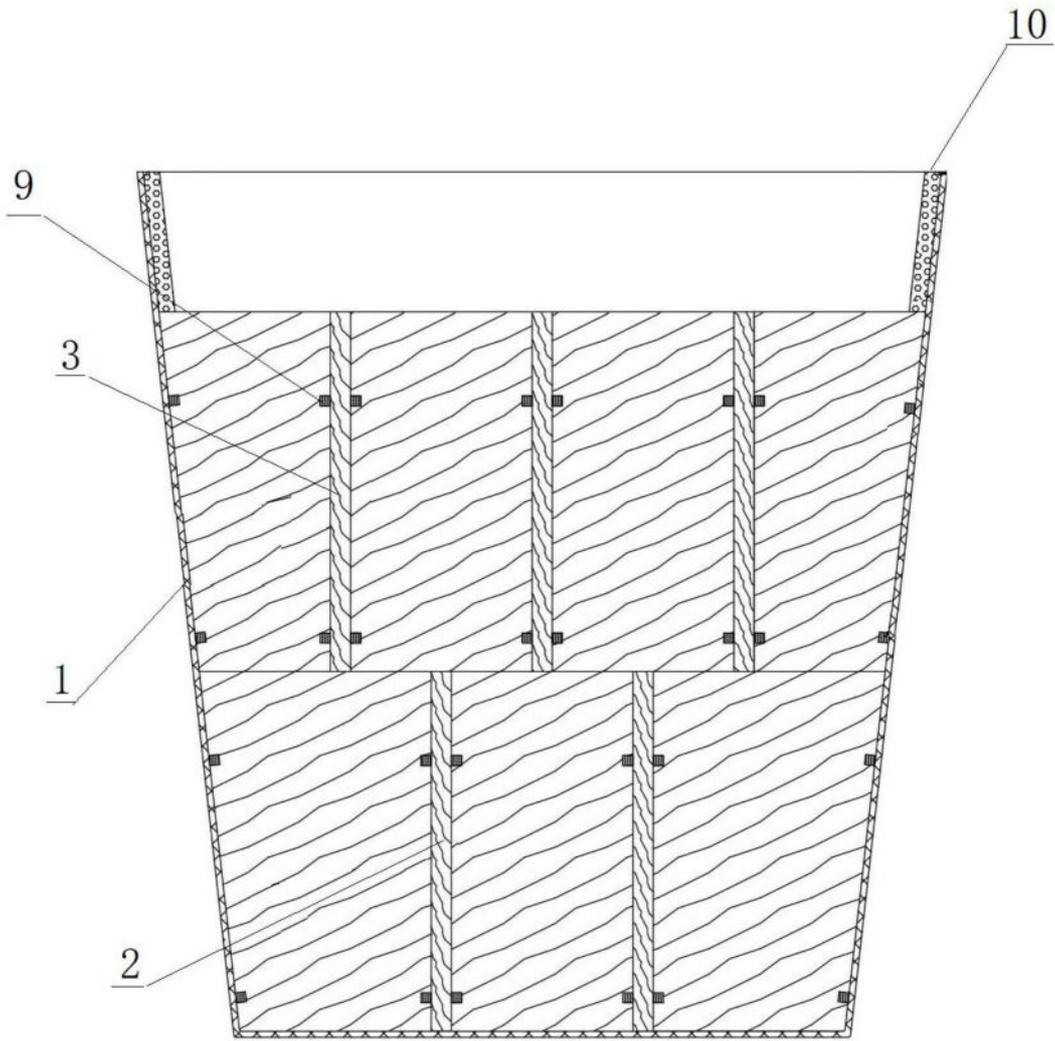


图1

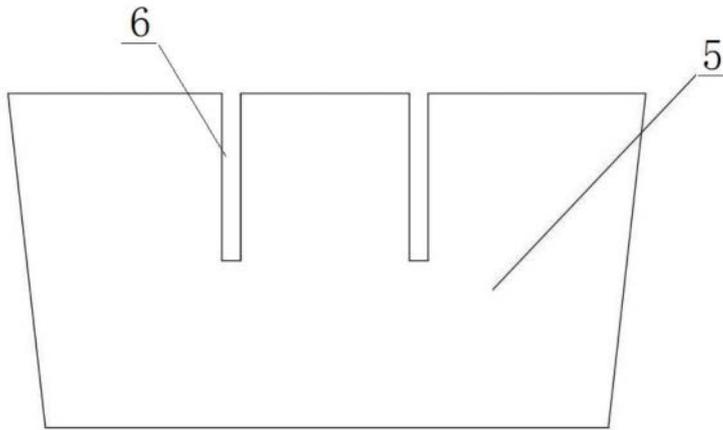
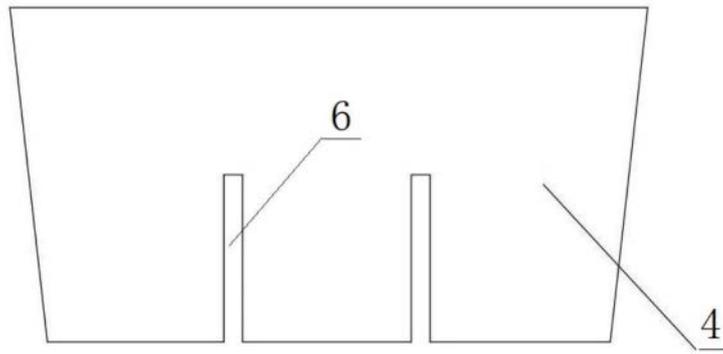


图2

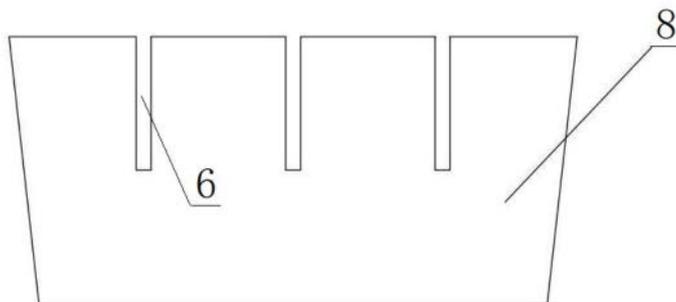
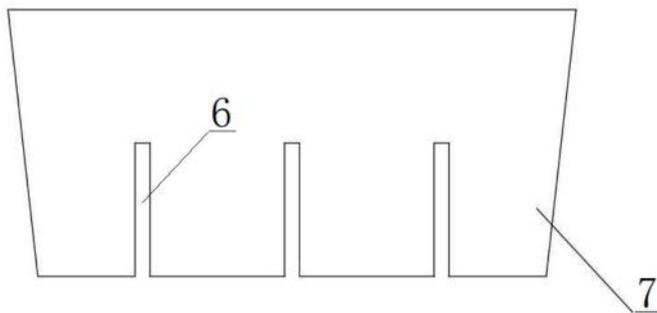


图3