



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102701767 A

(43) 申请公布日 2012.10.03

(21) 申请号 201210214225.8

(22) 申请日 2012.06.25

(71) 申请人 北京联合荣大工程材料有限责任公司

地址 101400 北京市怀柔区北房镇经纬工业
区龙云路9号

(72) 发明人 章荣会 邓乐锐 董占春

(74) 专利代理机构 北京市商泰律师事务所
11255

代理人 毛燕生

(51) Int. Cl.

C04B 35/66 (2006.01)

权利要求书 2 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种水基转炉大面自流料及制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种水基转炉大面自流料及制备方法。氧化镁 MgO 60 ~ 88 ; 二氧化硅 SiO₂ 6 ~ 18 ; 氧化钙 CaO 0.5 ~ 15 ; 缓凝剂 0 ~ 0.5 ; 减水剂 0.1 ~ 0.5 ; 搅拌时液体结合剂加量 5 ~ 6 ; 流动值(自流) 240 ~ 320mm。以镁砂、镁橄榄石、合成镁钙砂、白云石、硅微粉为主要原料, 添加柠檬酸钠、酒石酸钠或硼酸等预先混合均匀形成一种松散、干状、均匀集料, 使用前加入 5-6% 液体结合剂, 使用强制式搅拌机将其搅拌至流塑状, 装入料斗投入炉内, 迅速摇动炉体, 使材料自流至需要修补部位 ; 烧结时间为 1-2t 料 15 分钟。

1. 一种转炉大面自流料,其特征在于其组分和重量配比为:

氧化镁 MgO 60 ~ 88 ;

二氧化硅 SiO₂ 6 ~ 18 ;

氧化钙 CaO 0.5 ~ 15

缓凝剂 0 ~ 0.5 ;

减水剂 0.1 ~ 0.5 ;

搅拌时液体结合剂加量 5 ~ 6。

2. 一种转炉大面自流料,其特征在于其组分和重量配比为:

中档镁砂 12 ;

高纯镁砂 40 ;

电熔镁砂 40 ;

二氧化硅微粉 8 ;

缓凝剂柠檬酸钠 0.25 ;

硼酸 0.06 ;

减水剂 0.3

液体结合剂 5.2。

3. 一种转炉大面自流料,其特征在于其组分和重量配比为:

合成镁钙砂 25 ;

高纯镁砂 34 ;

电熔镁砂 34

二氧化硅微粉 6.5 ;

缓凝剂柠檬酸钠 0.4 ;

硼酸 0.08 ;

减水剂 0.4

液体结合剂 5.4。

4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的转炉大面自流料的制备方法,其特征在於:

以镁砂、镁橄榄石、合成镁钙砂、白云石、硅微粉为主要原料,添加柠檬酸钠、酒石酸钠或硼酸等预先混合均匀形成一种松散、干状、均匀集料,使用前加入 5-6% 液体结合剂,使用强制式搅拌机将其搅拌至流塑状,装入料斗投入炉内,迅速摇动炉体,使材料自流至需要修补部位;烧结时间为 1-2t 料 15 分钟。

5. 根据权利要求 4 所述的转炉大面自流料的制备方法,其特征在於采用双组份包装,在修补之前向主料中外加 5-6% 的液体结合剂进行现场湿混,搅拌均匀后使用。

6. 根据权利要求 4 所述的转炉大面自流料的制备方法,其特征在於液体结合剂为硝酸镁、硫酸镁、氯化镁中的一种或几种的溶液。

7. 根据权利要求 4 所述的转炉大面自流料的制备方法,其特征在於根据修补位置不同,液体结合剂加量有所不同,修补炉底时取下限,修补前大面时取中间值,修补后大面时取上限。

8. 根据权利要求 4 所述的转炉大面自流料的制备方法,其特征在於湿混均匀的料使用料斗一次性投入炉内,摇动炉体,使料自流至需要修补位置。

9. 根据权利要求 4 所述的转炉大面自流料的制备方法,其特征在于使用柠檬酸钠、酒石酸钠和硼酸中的一种或几种作为缓凝剂;

或制备自流料的原料是镁砂、镁橄榄石、合成镁钙砂和白云石中的一种或几种;镁砂可以是中档镁砂、高纯镁砂和电熔镁砂中的一种或几种。

10. 根据权利要求 4 所述的转炉大面自流料的制备方法,其特征在于减水剂采用三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、聚丙烯酸钠、FDN-A 中的一种或几种。

一种水基转炉大面自流料及制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水基转炉大面自流料及制备方法,属于转炉修补和不定形耐火材料技术领域。

背景技术

[0002] 目前被广泛应用的主要是沥青 / 树脂结合的转炉大面自流料,由于材料中加入了较多的沥青,存在着以下几个问题:1) 烧结时间过长,通常需要 40-60 分钟;2) 烧结不充分则可能形成碳化不完全的夹心层,可能引起出钢后喷溅;3) 烧结过程冒出有毒烟气,污染环境,危害人体健康;4) 有机物烧尽后材料孔隙多、致密性差,导致材料不耐炉渣侵蚀,强度低,使用寿命不高,通常只有 20 炉左右;

[0003] 另一种以偏硅酸钠为主要结合剂的大面修补料,克服了沥青 / 树脂结合料烧结时间过长,烟气有毒害的不足。实现了短时间即可烧结完毕,一般不超过 20 分钟,且烧结过程无黑烟,逸出的只有水蒸气,环保无污染。但由于偏硅酸的加量很大,导致引入了过多的 Na_2O ,使得材料高温性能大幅降低,使用寿命很低,通常只有几炉。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种水基转炉大面自流料及制备方法,使其能够解决目前传统沥青 / 树脂结合转炉大面自流料和偏硅酸钠结合大面自流料寿命不高的问题,同时解决了沥青 / 树脂结合大面料烧结时间过长,烧结毒烟污染环境,危害人体健康等问题。延长使用寿命,减少了补炉次数,节省补炉时间,降低了耐材消耗,提高了转炉作业率,显著增加钢水产量。

[0005] 为达上述目标,本发明所提供的材料必须具备:

[0006] 1) 材料不含沥青 / 树脂等高温有毒害有机物;

[0007] 2) 尽可能不加或少加低熔点无机盐;

[0008] 3) 添加少量液体结合剂搅拌即能达到相当好低温、高温自流性;

[0009] 4) 足够长的可使时间;

[0010] 5) 烧结时间短,烧结过程安全,环保;

[0011] 6) 热态粘接性能良好;

[0012] 7) 结构致密,抗侵蚀、耐冲刷。

[0013] 一种转炉大面自流料,其特征在于其组分和重量配比为:

[0014] 氧化镁 MgO 60 ~ 88;

[0015] 二氧化硅 SiO_2 6 ~ 18;

[0016] 氧化钙 CaO 0.5 ~ 15

[0017] 添加剂 0.1 ~ 5;

[0018] 搅拌时液体结合剂加量 5 ~ 6;

[0019] 流动值(自流) 240 ~ 320mm。

[0020] 一种水基转炉大面自流料及制备方法,以镁砂、镁橄榄石、合成镁钙砂、白云石、硅微粉为主要原料,添加柠檬酸钠、酒石酸钠或硼酸等预先混合均匀形成一种松散、干状、均匀集料,使用前加入 5-6% 液体结合剂,使用强制式搅拌机将其搅拌至流塑状,装入料斗投入炉内,迅速摇动炉体,使材料自流至需要修补部位;烧结时间为 1-2t 料 15 分钟。

[0021] 采用双组份包装,在修补之前向主料中外加 5-6% 的液体结合剂进行现场湿混,搅拌均匀后使用。

[0022] 液体结合剂为硝酸镁、硫酸镁、氯化镁中的一种或几种的溶液。

[0023] 根据修补位置不同,液体结合剂加量有所不同,修补前大面时取下限,修补后大面时取上限,修补炉底时取中间值。

[0024] 湿混均匀的料使用料斗一次性投入炉内,摇动炉体,使料自流至需要修补位置。

[0025] 使用柠檬酸钠、酒石酸钠和硼酸中的一种或几种作为缓凝剂。

[0026] 主要原料是镁砂、镁橄榄石、合成镁钙砂和白云石中的一种或几种;镁砂可以是中档镁砂、高纯镁砂和电熔镁砂中的一种或几种。

[0027] 减水剂采用三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、聚丙烯酸钠、FDN-A 中的一种或几种。

[0028] 本发明具有以下优点:

[0029] 1)、不以沥青、树脂和偏硅酸钠作为结合剂,开发了新的液体结合剂。烧结过程无烟,只有少量水蒸气挥发出来,绿色环保;水蒸气挥发完毕即可视为烧结结束,大幅缩短烧结时间;结合剂与镁砂和二氧化硅微粉等高温下反应,能够形成稳固的结构与炉衬基体材料粘接牢固;

[0030] 2)、添加超细微粉和高效复合减水剂,在液体结合剂加量很少的情况下即能获得良好的自流性能,满足材料入炉后具有优异的高温铺展性,同时挥发分少,保证了烧结安全性、短时间内水汽即可迅速挥发完毕,大幅缩短烧结时间。较少的挥发分同时使得材料的结构更加致密,能够获得更优异的物理性能,具备更好的使用效果。

[0031] 3)、添加微量柠檬酸钠,酒石酸钠和硼酸中的一种或几种调节材料的凝固时间,使材料具有足够长的可使时间,以满足现场在修补计划临时变动的情况下,等待 6 个小时甚至更长时间不发生凝固反应,避免了不必要的浪费。

具体实施方式

[0032] 下面通过具体实例与传统沥青 / 树脂结合转炉大面自流料进行对比,进一步阐明本发明的突出特点和显著优势。

[0033] 实施例 1 :一种水基转炉大面自流料及制备方法,

[0034] 所用到的主要原料的性能指标:

[0035]

材料	化学成分, (wt) %					体积密度 g/cm ³	灼减 %
	MgO	SiO ₂	CaO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃		
中档镁砂	94.52	1.94	1.72	1.10	0.51	3.14	0.21
高纯镁砂	97.08	0.75	1.06	0.78	0.20	3.26	0.13
电熔镁砂	97.53	0.72	0.84	0.67	0.18	3.37	0.06
二氧化硅微粉	0.5	95.68	0.31	0.051	0.13		1.96

[0036] 一种转炉大面自流料,按重量百分比计,组成如下:

[0037] 中档镁砂 12;

[0038] 高纯镁砂 40;

[0039] 电熔镁砂 40;

[0040] 二氧化硅微粉 8;

[0041] 柠檬酸钠 0.5;

[0042] 硼酸 0.06;

[0043] 液体结合剂 5.2;

[0044] 按上述方案制作的材料现场搅拌好后在国内某钢厂 30t 转炉上进行了与国内某厂家提供的传统沥青/树脂料的对比试验。试验结果见下表

[0045]

材料	本实例	传统大面料
修补用量, Kg	800	800
烧结时间, min	17	45
烧结过程烟气	无烟	刺激性黑烟
使用寿命, 炉	83.3	20

[0046] 实施例 2:

[0047] 所用到的主要原料的性能指标:

[0048]

材料	化学成分, (wt) %					体积密度 g/cm ³	灼减 %
	MgO	SiO ₂	CaO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃		
合成镁钙砂	78.22	0.68	19.63	0.90	0.20	3.22	0.37
高纯镁砂	97.08	0.75	1.06	0.78	0.20	3.26	0.13
电熔镁砂	97.53	0.72	0.84	0.67	0.18	3.37	0.06
二氧化硅微粉	0.5	95.68	0.31	0.051	0.13		1.96

[0049]

[0050] 按重量百分比计,组成如下:

[0051] 合成镁钙砂 25

[0052] 高纯镁砂 34 ;

[0053] 电熔镁砂 34

[0054] 二氧化硅微粉 6.5 ;

[0055] 柠檬酸钠 0.8 ;

[0056] 硼酸 0.08 ;

[0057] 液体结合剂 5.4 ;

[0058] 按上述方案制作的材料现场搅拌好后在国内某钢厂 70t 转炉上使用寿命达到了 85 炉以上。

[0059] 显然,本领域技术人员基于本发明的宗旨所做的许多修改和变化属于本发明的保护范围。

[0060] 如上所述,对本发明的实施例进行了详细地说明,但是只要实质上没有脱离本发明的发明点及效果可以有很多的变形,这对本领域的技术人员来说是显而易见的。因此,这样的变形例也全部包含在本发明的保护范围之内。