



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107245550 A

(43)申请公布日 2017.10.13

(21)申请号 201710696763.8

(22)申请日 2017.08.15

(71)申请人 大连环球矿产股份有限公司

地址 116000 辽宁省大连市金州新区大魏
家镇连丰村

(72)发明人 姜山 张梦显

(74)专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

代理人 赵淑梅 李馨

(51)Int.Cl.

C21C 7/06(2006.01)

C21C 7/064(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的制备方法,属于非金属材料深加工技术领域。所述制备方法为:将天然硅灰石、石英和碳酸钙中的至少一种作为原料熔融,得到无氟低钛钢水净化剂(精炼材)。本发明制备的无氟低钛钢水净化剂(精炼材)可直接用于钢种冶炼时除杂、精炼,洁净钢液;所述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)成渣迅速,快速吸附钢液杂质,增加钢水的流动性,同时,清除钢水中非金属夹杂物,有效脱氧,促进脱硫,是冶炼特种钢、纯净钢理想的钢水精炼材料。

1. 一种无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的制备方法,其特征在于:所述制备方法为:将天然硅灰石、石英和碳酸钙中的至少一种作为原料熔融,得到无氟低钛钢水净化剂(精炼材)。

2. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于:所述天然硅灰石中硅酸钙的含量不小于50%,钛及二氧化钛的含量小于0.08%,并不含氟及氟化钙。

3. 根据权利要求2所述的制备方法,其特征在于:所述石英中二氧化硅的含量大于90%,钛及二氧化钛的含量小于0.08%,并不含氟及氟化钙。

4. 根据权利要求3所述的制备方法,其特征在于:所述碳酸钙为石灰石、方解石或石灰;所述石灰石中碳酸钙的含量大于90%,钛及二氧化钛的含量小于0.08%,并不含氟及氟化钙;

所述方解石中碳酸钙的含量大于90%,钛及二氧化钛的含量小于0.08%,并不含氟及氟化钙;

所述石灰中氧化钙的含量大于70%,钛及二氧化钛的含量小于0.08%,并不含氟及氟化钙。

5. 根据权利要求4所述的制备方法,其特征在于:所述天然硅灰石的粒度为0.5-10cm。

6. 根据权利要求5所述的制备方法,其特征在于:所述石英的粒度为0.5-10cm。

7. 根据权利要求6所述的制备方法,其特征在于:所述碳酸钙的粒度为0.5-10cm。

8. 根据权利要求7所述的制备方法,其特征在于:所述原料,按重量百分比,由下述组分组成:

天然硅灰石 0-100%

石英 0-75%

碳酸钙 0-75%。

9. 根据权利要求8所述的制备方法,其特征在于:所述熔融的温度为1300-1650℃。

一种无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的制备方法,属于非金属材料深加工技术领域。

背景技术

[0002] 硅灰石属于天然硅酸盐矿物,化学成分 $\text{SiO}_2 \cdot \text{CaO}$,其中 SiO_2 理论含量51.75%, CaO 理论含量48.25%。同时,碳酸钙矿物经过高温熔融后,主要化学成份是 CaO ,石英的主要化学成分是 SiO_2 ,两种矿物原料经过成份配比计算并经过高温熔融后,化学成分和硅灰石成份基本相同,同为 $\text{SiO}_2 \cdot \text{CaO}$,具有相同的化学性质。

[0003] 由于天然硅灰石具有稳定的化学性质和合适的碱度,因而被用作生产精炼材的主要原料广泛地应用于冶金等领域,直接用于钢水脱氧,可以增加钢水的流动性,同时清除钢水中非金属夹杂物,是冶炼特种钢、纯净钢理想的钢水精炼材料。

[0004] 目前,市场上应用的精炼材都是以工业矿物加上萤石经熔烧而成,但是,萤石当中的氟是有害指标,在生产过程中严重污染环境,含有氟成份的精炼材在日韩等国家已经被严禁使用;而精炼材中钛含量过高,造成该精炼材不适宜用作对于 TiO_2 要求严格的特种钢、低碳钢和超低碳钢的冶炼。

发明内容

[0005] 本发明通过利用天然硅灰石制备无氟低钛钢水净化剂(精炼材),解决了上述问题。

[0006] 本发明提供了一种无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的制备方法,所述制备方法为:将天然硅灰石、石英和碳酸钙中的至少一种作为原料熔融,得到无氟低钛钢水净化剂(精炼材)。

[0007] 本发明所述天然硅灰石优选为硅酸钙的含量不小于50%,钛及二氧化钛的含量小于0.08%,并不含氟及氟化钙。

[0008] 本发明所述石英优选为二氧化硅的含量大于90%,钛及二氧化钛的含量小于0.08%,并不含氟及氟化钙。

[0009] 本发明所述碳酸钙优选为石灰石、方解石或石灰;

[0010] 所述石灰石中碳酸钙的含量大于90%,钛及二氧化钛的含量小于0.08%,并不含氟及氟化钙;

[0011] 所述方解石中碳酸钙的含量大于90%,钛及二氧化钛的含量小于0.08%,并不含氟及氟化钙;

[0012] 所述石灰中氧化钙的含量大于70%,钛及二氧化钛的含量小于0.08%,并不含氟及氟化钙。

[0013] 本发明所述天然硅灰石的粒度优选为0.5-10cm。

[0014] 本发明所述石英的粒度优选为0.5-10cm。

- [0015] 本发明所述碳酸钙的粒度优选为0.5-10cm。
- [0016] 本发明所述天然硅灰石、石英与碳酸钙的粒度有利于快速融化、反应并减少热量损失。
- [0017] 本发明所述原料优选为,按重量百分比,由下述组分组成:
- [0018] 天然硅灰石 0-100%
- [0019] 石英 0-75%
- [0020] 碳酸钙 0-75%。
- [0021] 本发明所述熔融的温度优选为1300-1650℃。
- [0022] 本发明有益效果为:
- [0023] ①本发明制备的无氟低钛钢水净化剂(精炼材)可直接用于钢种冶炼时除杂、精炼,洁净钢液;所述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)成渣迅速,快速吸附钢液杂质,增加钢水的流动性,同时,清除钢水中非金属夹杂物,有效脱氧,促进脱硫,是冶炼特种钢、纯净钢理想的钢水精炼材料。
- [0024] ②本发明制备的无氟低钛钢水净化剂(精炼材)不含氟或氟化钙成份,在生产及使用过程中避免了环境的污染,同时,仅含微量的钛含量,保证了精炼后钢材的质量和性能。
- [0025] ③本发明制备的无氟低钛钢水净化剂(精炼材)可应用于钢铁精炼和炼钢保护渣行业;在钢铁冶炼行业可用于钢水净化的炉外精炼材和炼钢用保护渣基料;在电焊条行业可用于电焊条涂层。

具体实施方式

- [0026] 下述非限制性实施例可以使本领域的普通技术人员更全面地理解本发明,但不以任何方式限制本发明。
- [0027] 下述天然硅灰石中硅酸钙的含量为90%,钛及二氧化钛的含量为0.07%,并不含氟及氟化钙;其粒度为0.5-10cm;
- [0028] 下述石英中二氧化硅的含量为98%,钛及二氧化钛的含量为0.06%,并不含氟及氟化钙;其粒度为0.5-10cm;
- [0029] 下述石灰石中碳酸钙的含量为90%,钛及二氧化钛的含量为0.05%,并不含氟及氟化钙;其粒度为0.5-10cm;
- [0030] 下述方解石中碳酸钙的含量为90%,钛及二氧化钛的含量为0.05%,并不含氟及氟化钙;其粒度为0.5-10cm;
- [0031] 下述石灰中氧化钙的含量为82%,钛及二氧化钛的含量为0.06%,并不含氟及氟化钙;其粒度为0.5-10cm。
- [0032] 实施例1
- [0033] 一种无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的制备方法,所述制备方法为:按重量百分比,将100%天然硅灰石作为原料加入到冲天炉内,原料与焦炭的重量比为1:0.38,随着物料的不断融化,定量加入原料与焦炭,保持原料与焦炭层厚度不变,同时,保持冲天炉内熔融层温度为1300-1500℃,冲天炉流出的熔融物料经过水淬、干燥、筛分、粉碎,得到无氟低钛钢水净化剂(精炼材);
- [0034] 检测上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的组份:SiO₂:50.65%,CaO:44.62%,F:

0%, TiO₂:0.05%, 符合SiO₂:49-55%, CaO:43-49%, F≤0.02%, TiO₂≤0.08%的设计标准;

[0035] 上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)适用于帘线材钢(轮胎子午线用钢)等生产。

[0036] 实施例2

[0037] 一种无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的制备方法,所述制备方法为:按重量百分比,将80%天然硅灰石、20%石英混匀后作为原料加入到冲天炉内,原料与焦炭的重量比为1:0.38,随着物料的不断融化,定量加入原料与焦炭,保持原料与焦炭层厚度不变,同时,保持冲天炉内熔融层温度为1300-1500℃,冲天炉流出的熔融物料经过水淬、干燥、筛分、粉碎,得到无氟低钛钢水净化剂(精炼材);

[0038] 检测上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的组份:SiO₂:60.09%, CaO:36.78%, F:0%, TiO₂:0.05%, 符合SiO₂:58-64%, CaO:34-39%, F≤0.02%, TiO₂≤0.08%的设计标准;

[0039] 上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)适用于弹簧钢等生产。

[0040] 实施例3

[0041] 一种无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的制备方法,所述制备方法为:按重量百分比,将92%天然硅灰石、8%石灰石混匀后作为原料加入到冲天炉内,原料与焦炭的重量比为1:0.38,随着物料的不断融化,定量加入原料与焦炭,保持原料与焦炭层厚度不变,同时,保持冲天炉内熔融层温度为1300-1500℃,冲天炉流出的熔融物料经过水淬、干燥、筛分、粉碎,得到无氟低钛钢水净化剂(精炼材);

[0042] 检测上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的组份:SiO₂:49.26%, CaO:47.54%, F:0%, TiO₂:0.04%, 符合SiO₂:41-50%, CaO:40-47%, F≤0.02%, TiO₂≤0.08%的设计标准;

[0043] 上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)适用于不同种类保护渣的预熔基料生产。

[0044] 实施例4

[0045] 一种无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的制备方法,所述制备方法为:按重量百分比,将95%天然硅灰石、5%石灰石混匀后作为原料加入到冲天炉内,原料与焦炭的重量比为1:0.38,随着物料的不断融化,定量加入原料与焦炭,保持原料与焦炭层厚度不变,同时,保持冲天炉内熔融层温度为1300-1500℃,冲天炉流出的熔融物料经过水淬、干燥、筛分、粉碎,得到无氟低钛钢水净化剂(精炼材);

[0046] 检测上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的组份:SiO₂:49.26%, CaO:47.54%, F:0%, TiO₂:0.04%, 符合SiO₂:41-50%, CaO:40-47%, F≤0.02%, TiO₂≤0.08%的设计标准;

[0047] 上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)适用于不同种类保护渣的预熔基料生产。

[0048] 实施例5

[0049] 一种无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的制备方法,所述制备方法为:按重量百分比,将100%天然硅灰石作为原料加入到电弧炉内,保持电弧炉内熔融层温度为1500-1650℃,随着物料的不断融化,定量加入原料,保持原料层厚度不变,电弧炉流出的熔融物料经过水淬、干燥、筛分、粉碎,得到无氟低钛钢水净化剂(精炼材);

[0050] 检测上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的组份:SiO₂:52.57%, CaO:45.36%, F:0%, TiO₂:0.05%, S≤0.04%, 符合SiO₂:49-55%, CaO:43-49%, F≤0.02%, TiO₂≤0.08%, S≤0.05%的设计标准;

[0051] 上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)适用于帘线材钢(轮胎子午线用钢)等生产。

[0052] 实施例6

[0053] 一种无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的制备方法,所述制备方法为:按重量百分比,将82%天然硅灰石、18%石英混匀后作为原料加入到电弧炉内,保持电弧炉内熔融层温度为1500-1650℃,随着物料的不断融化,定量加入原料,保持原料层厚度不变,电弧炉流出的熔融物料经过水淬、干燥、筛分、粉碎,得到无氟低钛钢水净化剂(精炼材);

[0054] 检测上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的组份:SiO₂:61.29%,CaO:37.86%,F:0%,TiO₂:0.05%,S≤0.04%,符合SiO₂:58-64%,CaO:34-39%,F≤0.02%,TiO₂≤0.08%,S≤0.05%的设计标准;

[0055] 上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)适用于弹簧钢等生产。

[0056] 实施例7

[0057] 一种无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的制备方法,所述制备方法为:按重量百分比,将92%天然硅灰石、8%方解石混匀后作为原料加入到电弧炉内,保持电弧炉内熔融层温度为1500-1650℃,随着物料的不断融化,定量加入原料,保持原料层厚度不变,电弧炉流出的熔融物料经过水淬、干燥、筛分、粉碎,得到无氟低钛钢水净化剂(精炼材);

[0058] 检测上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的组份:SiO₂:50.25%,CaO:46.98%,F:0%,TiO₂:0.05%,S≤0.04%,符合SiO₂:41-50%,CaO:40-47%,F≤0.02%,TiO₂≤0.08%,S≤0.05%的设计标准;

[0059] 上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)适用于不同种类保护渣的预熔基料生产。

[0060] 实施例8

[0061] 一种无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的制备方法,所述制备方法为:按重量百分比,将95%天然硅灰石、5%石灰混匀后作为原料加入到电弧炉内,保持电弧炉内熔融层温度为1500-1650℃,随着物料的不断融化,定量加入原料,保持原料层厚度不变,电弧炉流出的熔融物料经过水淬、干燥、筛分、粉碎,得到无氟低钛钢水净化剂(精炼材);

[0062] 检测上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)的组份:SiO₂:50.25%,CaO:46.98%,F:0%,TiO₂:0.05%,S≤0.04%,符合SiO₂:41-50%,CaO:40-47%,F≤0.02%,TiO₂≤0.08%,S≤0.05%的设计标准;

[0063] 上述无氟低钛钢水净化剂(精炼材)适用于不同种类保护渣的预熔基料生产。