



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101613787 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 23

(21) 申请号 200910115718. 4

(22) 申请日 2009. 07. 17

(73) 专利权人 凌幸福

地址 338000 江西省新余市新钢特钢公司技术部理化检验站

(72) 发明人 凌幸福 梁桂邦 廖友祥 罗仁辉

(51) Int. Cl.

C21C 7/076 (2006. 01)

审查员 徐方明

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

钢水高效复合精炼剂

(57) 摘要

本发明提供一种钢水高效复合精炼剂,它主要由以下组分按重量百分比组成:Al:6~13%;CaC₂:2~10%;Si:3~5%;BaCO₃:4~15%;Al₂O₃:13~36%;CaO:20~45%;SiO₂:4~8%;H₂O:0%;其它5~11%。它的效果在于:1、脱硫能力高;2、化渣速度快,埋弧升温效果好,渣吸附夹杂能力强,渣洗功能好;3、适用面广;4、可减轻工人的劳动强度;5、产品收得率提高;6、炼钢成本降低。

1. 一种钢水高效复合精炼剂,其特征在于,它由以下组分按重量百分比组成:Al :6 ~ 13% ;CaC₂ :2 ~ 10% ;Si :3-5% ;BaCO₃ :4 ~ 15% ;Al₂O₃ :13 ~ 36% ;CaO :20 ~ 45% ;SiO₂ : 4 ~ 8% ;其它成分 5 ~ 11%,所述其它成分为 MgO、Fe、Cl、SrO。

2. 按权利要求 1 所述的钢水高效复合精炼剂,其特征在于,它的形状为粉状的组分经高压压球机无水无粘结剂干压而成的球状颗粒。

3. 按权利要求 2 所述的钢水高效复合精炼剂,其特征在于,球状颗粒精炼剂的直径为 : 5-45mm。

钢水高效复合精炼剂

[0001] 技术领域:本发明涉及一种冶金工业中炼钢用的添加剂,特别是一种钢水高效复合精炼剂。

[0002] 背景技术:在现有钢的冶炼过程中,为去除钢水中的氧、硫和其它杂质等对钢水进行精炼,普遍采用的技术是向钢水中投放精炼剂,例如重庆地区的一种钢水复合精炼剂,它的组分构成是:铝:5%;氧化铝:18%;硅渣:25%;碳化钙:25%;钡盐:10%;白云石:5%;石灰石:5%;其它:7%。它在使用中虽然比现有其它的精炼剂效果要好,但仍然存在着不足:1、脱硫能力还不高,第一次通电结束脱硫率平均 19.2%,成品钢水脱硫率平均为 71.1%;2、在 LF 炉内形成的泡沫渣为电石渣,该渣不易和钢水分离,须人为破坏它,否则影响钢水质量;精炼的时间稍长,在 LF 炉内精炼剂成渣时间需 6 分钟以上;3、适用面较窄,不适用于低碳钢的冶炼;碱度不足,不能用于 LD 直上系统;4、不能高位料仓加料,工人劳动强度大;损耗大,因为该精炼剂为粉状结构,在投放中,热气流会带走一部分;5、价格较高,一般在 3500-6000 元/吨,不利于炼钢成本的降低。

[0003] 发明内容:本发明的目的在于,针对上述精炼剂在使用中存在的不足,而提出一种适用面广、脱硫能力高、精炼时间短且可高位料仓加料的钢水高效复合精炼剂。

[0004] 通过下述技术方案可实现本发明的目的,一种钢水高效复合精炼剂,其特征在于,它主要由以下组分按重量百分比组成:Al:6~13%;CaC₂:2~10%;Si:3~5%;BaCO₃:4~15%;Al₂O₃:13~36%;CaO:20~45%;SiO₂:4~8%;H₂O:0%;其它 5~11%。

[0005] 精炼剂的形状为粉状的组分经高压压球机无水无粘结剂干压而成的球状颗粒。

[0006] 球状颗粒精炼剂的直径为:5-45mm。

[0007] 本发明的效果在于:1、脱硫能力高,第一次通电结束脱硫率平均 24%,成品钢水脱硫率平均为 78.5%,这主要在于添加它后,炉内具有强还原气氛、泡沫化白渣、相应的温度及合适的碱度这些条件的产生使得脱硫能力高;2、化渣速度快,在 LF 炉 4-5 分钟即成渣,且形成泡沫化白渣,埋弧升温效果好,渣吸附夹杂能力强,渣洗功能好,解决了现有精炼剂所形成的电石渣以及现有精炼剂渣不能泡沫化不能埋弧升温的问题,缩短了精炼时间;3、适用面广,不仅在中、高碳钢领域使用效果好而且能用于低碳钢的冶炼,另外由于碱度好、还原性强,并可用于 LD 直上系统,对钢水进行渣洗,造钢包泡沫化白渣,同时减少高价脱氧剂的使用量;4、可高位料仓加料,因为该精炼剂为球状或块状结构,所以可通过高位料仓向钢水中投加,提高了精炼剂的收得率,减轻了工人的劳动强度;5、产品收得率提高;6、炼钢成本降低,这在于(1)、产品的价格较低,一般在 2400-3500 元/吨;(2)、减少或取消了部分高价脱氧、脱硫和造渣材料;(3)、减少了电耗,延长了炉龄、包龄,这在于埋弧效果好和萤石使用量的大幅减少。

[0008] 下面结合实施例对本发明进一步阐述:

具体实施方式:

[0009] 实施例 1:某钢厂 100T 转炉板坯(Q235)冶炼,精炼炉高位料仓加料,用料:精炼剂用量 400kg、石灰 700kg、萤石 50kg;还原剂加入制度:铝粒子 25kg、电石粉 30kg。

[0010] 精炼剂组分按重量百分比为：

[0011] Al :11.80% ;CaC₂ :6% ;Si :5% ;BaCO₃ :7% ;Al₂O₃ :33% ;CaO :24% ;SiO₂ :5.94% ;H₂O :0% ;其它 :7.26%。其它主要为 MgO、Fe、Cl、SrO。

[0012] 精炼剂的球状颗粒直径为 :5mm。

[0013] 效果：

[0014] (1)、成渣速度快,化渣时间约 5min,渣泡沫化,埋弧效果较好。

[0015] (2)、脱 S 效果较好,第一次通电结束脱 S 率平均为 24%,成品钢水平均脱 S 率为 78.5%。

[0016] (3)、Al 收得率高,含金成分微调期铝粒子加入量较原来减少 10kg。

[0017] (4)、钢水流动性较好,未出现钢水流动性差情况。

[0018] (5)、根据实际冶炼加入渣量和还原剂量,预估节约成本 3.63 元 / 吨。

[0019] (6)、终渣成分

[0020]

| 项目 | CaO | Al2O3 | SiO2 | MgO | FeO | MnO |
|----|-------|-------|-------|------|------|------|
| 平均 | 54.36 | 20.12 | 14.28 | 6.25 | 0.47 | 0.18 |

[0021] 符合含铝钢精炼终渣成分要求。

[0022] 实施例 2 :某特钢厂 40Cr 钢锭冶炼 (精炼炉 20t), 精炼炉人工投包加料, 用料 : 精炼剂用量 60kg、石灰 150kg、萤石 20kg ; 还原剂加入制度 : 碳化硅少许。

[0023] 精炼剂组分按重量百分比为：

[0024] Al :10% ;CaC₂ :7% ;Si :3% ;BaCO₃ :12% ;Al₂O₃ :30% ;CaO :25.84% ;SiO₂ :5.13% ;H₂O :0% ;其它 :7.03%。其它主要为 MgO、Fe、Cl、SrO。

[0025] 精炼剂的球状颗粒直径为 :20mm。

[0026] 效果：

[0027] (1)、化渣速度快,化渣时间约 5min,渣白且泡沫化,埋弧升温效果好。

[0028] (2)、脱 S 效果好,第一次通电结束脱 S 率平均为 26%,成品钢水平均脱 S 率为 80%。

[0029] (3)、合金收得率提高 7%。

[0030] (4)、钢水流动性较好,萤石减少 20kg,汤道砖不用,取消了精炼合成渣,碳化硅基本不用。

[0031] (5)、节约成本 6.7 元 / 吨。

[0032] (6)、终渣成分

[0033]

| 项目 | CaO | Al2O3 | SiO2 | MgO | FeO | MnO |
|----|-------|-------|-------|------|------|------|
| 平均 | 54.33 | 18.12 | 15.18 | 6.43 | 0.51 | 0.12 |

[0034] 结论 : 精炼剂完全满足钢厂 40Cr 钢锭冶炼需要。

[0035] 实施例 3 :

[0036] 某钢厂 40[#]钢冶炼(精炼炉 50t),精炼炉高位料仓加料,用料:精炼剂用量 150kg、石灰 300kg、萤石 80kg;还原剂加入制度:碳化硅少许。

[0037] 精炼剂组分按重量百分比为:

[0038] Al:11%;CaC₂:9%;Si:5%;BaCO₃:9%;Al₂O₃:33%;CaO:20.71%;SiO₂:5.86%;H₂O:0%;其它:6.43%。其它主要为 MgO、Fe、Cl、SrO。

[0039] 精炼剂的球状颗粒直径为:30mm。

[0040] 效果:

[0041] (1)、成渣速度快,化渣时间 4.5min,渣泡沫化,埋弧升温效果好,缩短精炼时间 5min 以上。

[0042] (2)、脱 S 效果好,第一次通电结束脱 S 率平均为 26%,成品钢水平均脱 S 率为 78%。

[0043] (3)、Al 收得率高,合金收得率提高 10%。

[0044] (4)、钢水流动性较好,包芯线少喂 40m/炉,萤石减少 40kg/炉。

[0045] (5)、每炉降低成本 493 元(在于减少 FeAl 20kg、铝灰 100kg、埋弧渣 50kg、合成渣 50kg、萤石 40kg)。

[0046] (6)、终渣成分

[0047]

| 项目 | CaO | Al2O3 | SiO2 | S | FeO | MnO |
|----|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 平均 | 59.93 | 14.80 | 15.07 | 0.550 | 0.51 | 0.10 |

[0048] 结论:精炼剂完全满足钢厂铝系列钢的生产要求。

[0049] 实施例 4:

[0050] 某钢厂炉后使用(50t 钢包),冶炼钢种 H08A,用料:精炼剂用量 130kg;还原剂加入制度:硅铝钙钡 80kg、铝铁 20kg、钙质脱氧剂 40kg。

[0051] 精炼剂组分按重量百分比为:

[0052] Al:12.6%;CaC₂:4%;Si:3%;BaCO₃:8%;Al₂O₃:21%;CaO:40%;SiO₂:6.28%;H₂O:0%;其它:5.12%。其它主要为 MgO、Fe、Cl、SrO。

[0053] 精炼剂的球状颗粒直径为:45mm。

[0054] 效果:

[0055] (1)、成渣速度快,出钢毕即成渣,从出钢到取渣样 4min,渣白、渣泡沫化。

[0056] (2)、脱 S 率为 19.1%,若该厂还原剂加入制度根据出钢碳做调整、出钢加石灰,脱 S 率将达到 40-50%。

[0057] (3)、钢水流动性较好,钢水和渣的分离性好。

[0058] (4)、出钢过程减少铝铁 20kg,减少铝质脱氧剂 40kg。

[0059] (5)、每炉降低成本 86 元。

[0060] (6)、终渣成分

[0061]

| 项目 | CaO | Al ₂ O ₃ | SiO ₂ | MgO | FeO | MnO |
|----|-------|--------------------------------|------------------|------|------|------|
| 平均 | 51.23 | 14.60 | 18.93 | 6.75 | 0.94 | 0.21 |

[0062] 结论：精炼剂完全满足 LD 直上的生产要求。