



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111172347 A

(43)申请公布日 2020.05.19

(21)申请号 202010072368.4

(22)申请日 2020.01.21

(71)申请人 鞍钢股份有限公司

地址 114000 辽宁省鞍山市铁西区环钢路1号

(72)发明人 杨骥 廖相巍 朱晓雷 魏崇一
彭春霖 王爽 赵成林 康伟
许孟春 陈东

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
(普通合伙) 21224

代理人 张群

(51)Int.Cl.

G21C 5/28(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种含碳固体废弃物与轻薄废钢混合加工入炉工艺

(57)摘要

一种含碳固体废弃物与轻薄废钢混合加工入炉工艺,包括以下步骤:轻薄废钢厚度 $\leq 4\text{mm}$,尺寸满足 $\geq 450 \times 550\text{mm}$,且 $\leq 1000 \times 1000\text{mm}$ 的板条形废钢;将轻薄废钢和含碳固体废弃物进行冲压,含碳固体废弃物加入量为轻薄废钢重量的 $1/4-1/2$;兑铁前将废钢槽中的裹挟含碳固体废弃物的废钢一次性加入。本发明通过轻薄废钢在回收和加工过程中,混入含碳固体废弃物,在废钢槽中被轻薄废钢裹挟一并加入转炉中,即避免了固体废弃物划伤皮带的可能,也利用了废钢包裹,避免大量冷料一次性加入造成的冶炼操作困难。

1. 一种含碳固体废弃物与轻薄废钢混合加工入炉工艺,其特征在於,包括:

- 1) 轻薄废钢厚度 $\leq 4\text{mm}$,尺寸满足 $\geq 450 \times 550\text{mm}$,且 $\leq 1000 \times 1000\text{mm}$ 的板条形废钢;
- 2) 含碳固体废弃物包括如下重量份数的原料:高炉粉尘20-30份、高炉瓦斯灰25-35份、焦炭屑40-60份、沥青 ≥ 5 份;将沥青作为粘结剂与高炉粉尘、高炉瓦斯灰、焦炭屑搅拌混合,加工成粒度为100-150mm的块;
- 3) 将轻薄废钢一层一层的叠放,并在轻薄废钢之间堆放含碳固体废弃物,然后预热到150-200 $^{\circ}\text{C}$,进行冲压,含碳固体废弃物的加入量为轻薄废钢重量的 $1/4 \sim 1/2$,冲压块的尺寸为 $200 \times 400 \times 400\text{mm} \sim 400 \times 1000 \times 1000\text{mm}$,冲压块边缘焊接处理;
- 4) 兑铁前将废钢槽中的裹挟含碳固体废弃物的废钢一次性加入,摇炉,等待铁水的兑入。

2. 根据权利要求1所述的一种含碳固体废弃物与轻薄废钢混合加工入炉工艺,其特征在於,所述高炉粉尘中TFe含量为30wt%-50wt%,C含量为20wt%-32wt%;所述高炉瓦斯灰中TFe含量为30wt%-50wt%,C含量为25wt%-40wt%;所述焦炭屑中C含量 $\geq 80\text{wt}\%$;所述沥青中C含量 $\geq 75\text{wt}\%$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种含碳固体废弃物与轻薄废钢混合加工入炉工艺,其特征在於,含碳固体废弃物与轻薄废钢混合冲压块向铁水中的加入量按照轻薄废钢的吨钢加入量为150kg~300kg计算。

一种含碳固体废弃物与轻薄废钢混合加工入炉工艺

技术领域

[0001] 本发明属于钢铁冶金领域,转炉炼钢过程,尤其涉及一种含碳固体废弃物与轻薄废钢混合加工入炉工艺。

背景技术

[0002] 废钢是一种可回收的再生资源,被世界称为钢铁“第二资源”,是各个国家钢铁行业可持续发展的重要资源,同时也是炼钢、机械制造业、轻工业等行业不可或缺的原料。相比于铁矿石或者其他可回收产品,废钢具有回收率高、能耗低、环境污染小、来源广泛、种类多等优点。根据相关文献介绍,使用废钢代替生铁炼钢,在理想情况下所需能源消耗仅为矿石所需能耗的1/3左右;使用废钢炼钢可减少冶金渣40%、减少气体污染86%、减少耗水量40%、减少废弃物97%、减轻水污染76%。此外,随着钢铁行业近几十年的迅猛发展,国内废钢铁累积量大幅上升,废钢资源供大于求,废钢较铁水价格优势明显。

[0003] 在转炉冶炼使用废钢的过程中,往往采用轻重搭配的模式用来调配废钢整体比重。但是废钢中的轻薄类废钢比重轻,在冶炼过程中易发生上浮,造成废钢收得率低,影响废钢的回收率。并且在钢铁生产过程中,会产生大量的固体废弃物,其中含碳固体废弃物是指冶金尘泥、高炉灰、自备电厂的粉煤灰、焦炭屑,这些含碳固体废弃物往往会堆积起来,无法充分利用。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种含碳固体废弃物与轻薄废钢混合加工入炉工艺,使轻薄废钢裹挟含碳固体废弃物(直径20~30mm)直接从废钢槽加入转炉。这样既解决了轻薄废钢的成型性差的问题又能起到降低铁水比增加产能的作用。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0006] 一种含碳固体废弃物与轻薄废钢混合加工入炉工艺,包括:

[0007] 1) 轻薄废钢厚度 $\leq 4\text{mm}$,尺寸满足 $\geq 450 \times 550\text{mm}$,且 $\leq 1000 \times 1000\text{mm}$ 的板条形废钢;

[0008] 2) 含碳固体废弃物包括如下重量份数的原料:高炉粉尘20-30份、高炉瓦斯灰25-35份、焦炭屑40-60份、沥青 ≥ 5 份;将沥青作为粘结剂与高炉粉尘、高炉瓦斯灰、焦炭屑搅拌混合,加工成粒度为100-150mm的块;

[0009] 3) 将轻薄废钢一层一层的叠放,并在轻薄废钢之间堆放含碳固体废弃物,然后预热到150-200 $^{\circ}\text{C}$,进行冲压,含碳固体废弃物的加入量为轻薄废钢重量的1/4~1/2,冲压块的尺寸为200 \times 400 \times 400mm~400 \times 1000 \times 1000mm,冲压块边缘焊接处理;

[0010] 4) 兑铁前将废钢槽中的裹挟含碳固体废弃物的废钢一次性加入,摇炉,等待铁水的兑入。

[0011] 含碳固体废弃物与轻薄废钢包裹在一起加入转炉中,既增加轻薄废钢的重量防止其上浮又为降低铁水比补偿热量。

[0012] 所述高炉粉尘中TFe含量为30wt%-50wt%，C含量为20wt%-32wt%；所述高炉瓦斯灰中TFe含量为30wt%-50wt%，C含量为25wt%-40wt%；所述焦炭屑中C含量 \geq 80wt%；所述沥青中C含量 \geq 75wt%。

[0013] 含碳固体废弃物与轻薄废钢混合冲压块向铁水中的加入量按照轻薄废钢的吨钢加入量为150kg~300kg计算。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0015] 本发明通过轻薄废钢在回收和加工过程中，混入一定量的含碳固体废弃物，使用时在废钢槽中被轻薄废钢裹挟一并加入转炉中，这样即避免了固体废弃物划伤皮带的可能，也利用了废钢包裹，后于废钢熔化，避免大量冷料一次性加入造成的冶炼操作困难。

[0016] 本发明的实施使轻薄废钢的使用量可增加18wt%~25wt%；含碳固体废弃物的利用率可提高10%~15%；含碳固体废弃物可以有效补偿降低铁水比造成的炉内热量缺失。

具体实施方式

[0017] 下面结合实施例对本发明的具体实施方式作进一步说明：

[0018] 一种含碳固体废弃物与轻薄废钢混合加工入炉工艺，包括：

[0019] 1) 轻薄废钢厚度 \leq 4mm，尺寸满足 \geq 450 \times 550mm，且 \leq 1000 \times 1000mm的板条形废钢；

[0020] 2) 含碳固体废弃物包括如下重量份数的原料：高炉粉尘20-30份、高炉瓦斯灰25-35份、焦炭屑40-60份、沥青 \geq 5份；将沥青作为粘结剂与高炉粉尘、高炉瓦斯灰、焦炭屑搅拌均匀，加工成粒度为100-150mm的块；

[0021] 3) 将轻薄废钢一层一层的叠放，并在轻薄废钢之间堆放含碳固体废弃物，然后预热到150-200 $^{\circ}$ C，进行冲压，含碳固体废弃物的加入量为轻薄废钢重量的1/4~1/2，冲压块的尺寸为200 \times 400 \times 400mm~400 \times 1000 \times 1000mm，冲压块边缘焊接处理；可以采用点焊的方式，以防止运输过程中含碳固体废弃物的外漏；

[0022] 4) 兑铁前将废钢槽中的裹挟含碳固体废弃物的废钢一次性加入，摇炉，等待铁水的兑入。

[0023] 含碳固体废弃物与轻薄废钢包裹在一起加入转炉中，既增加轻薄废钢的重量防止其上浮又为降低铁水比补偿热量。

[0024] 所述高炉粉尘中TFe含量为30wt%-50wt%，C含量为20wt%-32wt%；所述高炉瓦斯灰中TFe含量为30wt%-50wt%，C含量为25wt%-40wt%；所述焦炭屑中C含量 \geq 80wt%；所述沥青中C含量 \geq 75wt%。

[0025] 含碳固体废弃物与轻薄废钢混合冲压块向铁水中的加入量按照轻薄废钢的吨钢加入量为150kg~300kg计算。

[0026] 实施例1

[0027] 一种含碳固体废弃物与轻薄废钢混合加工入炉工艺，废钢槽目标槽重40t，应用于260t的转炉上，具体使用如下：

[0028] 1) 轻薄废钢厚度 \leq 4mm，尺寸800 \times 700mm的板条形废钢，含碳固体废弃物粒度直径100mm；

[0029] 2) 轻薄废钢和含碳固体废弃物按照300 \times 500 \times 500mm冲压；其中含碳固体废弃物

包括如下重量份数的原料：高炉粉尘25份、高炉瓦斯灰30份、焦炭屑50份、沥青3份；

[0030] 3) 兑铁前将废钢槽中的裹挟的含碳固体废弃物的废钢一次性加入，摇炉，兑铁。开始新一炉的正常吹炼。

[0031] 实施例2

[0032] 一种含碳固体废弃物与轻薄废钢混合加工入炉工艺，具体使用如下：

[0033] 1) 轻薄废钢厚度 $\leq 4\text{mm}$ ，尺寸 $750 \times 780\text{mm}$ 的板条形废钢，含碳固体废弃物粒度直径 120mm ；

[0034] 2) 轻薄废钢和含碳固体废弃物按照 $300 \times 500\text{mm}$ 冲压；含碳固体废弃物包括如下重量份数的原料：高炉粉尘28份、高炉瓦斯灰32份、焦炭屑55份、沥青2份；

[0035] 3) 兑铁前将废钢槽中的裹挟的含碳固体废弃物的废钢一次性加入，摇炉，兑铁。开始新一炉的正常吹炼。

[0036] 实施例3

[0037] 一种含碳固体废弃物与轻薄废钢混合加工入炉工艺，具体使用如下：

[0038] 1) 轻薄废钢厚度 $\leq 4\text{mm}$ ，尺寸 $900 \times 750\text{mm}$ 的板条形废钢，含碳固体废弃物粒度直径 100mm ；

[0039] 2) 轻薄废钢和含碳固体废弃物按照 $300 \times 500\text{mm}$ 冲压；含碳固体废弃物包括如下重量份数的原料：高炉粉尘22份、高炉瓦斯灰26份、焦炭屑45份、沥青4份；

[0040] 3) 兑铁前将废钢槽中的裹挟的含碳固体废弃物的废钢一次性加入，摇炉，兑铁。开始新一炉的正常吹炼。