



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108707714 A

(43)申请公布日 2018.10.26

(21)申请号 201810942350.8

(22)申请日 2018.08.17

(71)申请人 宝钢工程技术集团有限公司
地址 201999 上海市宝山区铁力路2510号

(72)发明人 宋华 陈明 刘坤伦

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 刘翔

(51)Int.Cl.
G21B 11/02(2006.01)

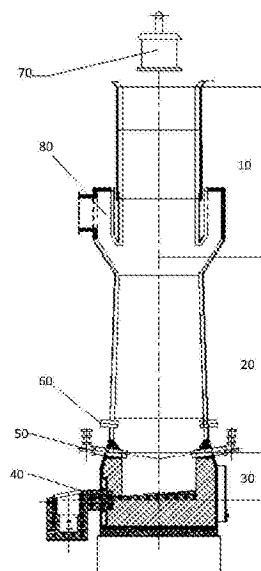
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种废钢及含铁固废多功能熔炼炉

(57)摘要

本发明提出一种废钢及含铁固废多功能熔炼炉,炉体为竖式结构,炉体包括上部加料段、炉身及炉缸,废钢及其他含铁炉料及焦炭从上部加料段加入,在炉体底部设有铁口,渣铁从铁口排出;熔炼炉采用热风熔炼,所述炉缸上部设有风口,通过风口鼓入热风,与风口交替布置或在风口上方设有煤气或煤粉烧嘴。本发明以废钢及其他含铁固废为原料,以焦炭或煤粉或煤气为燃料,将废钢及含铁固废熔炼为铁水,从而能够合理回收利用废钢资源,同时处理部分钢铁企业的含铁废物。



1. 一种废钢及含铁固废多功能熔炼炉,其特征在于:炉体为竖式结构,炉体包括上部加料段、炉身及炉缸,废钢及其他含铁炉料及焦炭从上部加料段加入,在炉体底部设有铁口,渣铁从铁口排出;

熔炼炉采用热风熔炼,所述炉缸上部设有风口,通过风口鼓入热风,与风口交替布置或在风口上方设有煤气或煤粉烧嘴。

2. 根据权利要求1所述的废钢及含铁固废多功能熔炼炉,其特征在于,所述炉身上部为圆柱形或圆台形结构。

3. 根据权利要求1所述的废钢及含铁固废多功能熔炼炉,其特征在于,所述炉身采用水冷炉壳,炉壳内喷涂耐火材料。

4. 根据权利要求1所述的废钢及含铁固废多功能熔炼炉,其特征在于,所述风口采用铜制水冷风口,含铁炉料在风口带上方被熔融成铁水滴落到炉缸内,风口深入炉内,风口区域炉内砌筑耐火材料。

5. 根据权利要求1所述的废钢及含铁固废多功能熔炼炉,其特征在于,所述烧嘴采用氧煤燃烧器或煤气烧嘴,保证煤粉和氧气在风口前端完全燃烧,通过风口及烧嘴鼓风量的控制,实现减少风口燃烧的焦炭。

6. 根据权利要求1所述的废钢及含铁固废多功能熔炼炉,其特征在于,所述炉缸为圆柱形结构,内径与炉身成直筒型或略微收缩。

7. 根据权利要求1所述的废钢及含铁固废多功能熔炼炉,其特征在于,所述炉缸采用水冷炉壳,炉缸底部设有铁口,铁水和炉渣从铁口排出。

8. 根据权利要求1所述的废钢及含铁固废多功能熔炼炉,其特征在于,所述熔炼炉炉体上部和加料段之间设有煤气导出环管,煤气导出环管内压力控制在微负压,保证煤气不逸出,加料段高度保证外部空气进入煤气导出环管的阻力损失大于煤气导出环管内的负压压力,保证空气不进入煤气系统。

一种废钢及含铁固废多功能熔炼炉

技术领域

[0001] 本发明涉及钢铁、铸造行业的金属冶炼及固废资源化利用领域,且特别涉及一种废钢及含铁固废多功能熔炼炉。

背景技术

[0002] 2016年,我国废钢消费9010万吨,废钢单耗111kg/t,废钢比11.1%。我国炼钢废钢比为11%,转炉吨钢废钢消耗72.1kg,美国炼钢废钢比70.74%。

[0003] 2016年全国废钢铁资源总量9092万吨,钢企自产4430万吨,社会废钢4645万吨,进口废钢17万吨。至2016年末,我国钢铁蓄积量80亿吨,废钢资源产生量1.6亿吨。到2020年末,我国钢铁蓄积量100亿吨,废钢资源产生量2亿吨。

[0004] 随着上亿吨地条钢退出,废钢铁资源增多,流向趋于合理。

[0005] 今后5-10年,废钢铁资源将大幅攀升,钢铁企业利用废钢将成为今后发展的趋势。如何合理经济的利用废钢资源,是目前钢铁企业正在面临的问题。

[0006] 目前高炉冶炼1吨铁水固体燃料消耗约500kg,电炉采用纯废钢冶炼电耗将大幅上升,而熔炼炉熔炼1t废钢固体燃料消耗为130~150kg,若使用部分气体燃料,则焦炭消耗会更低。

[0007] 钢铁企业生产过程中,同时产生了大量的污泥及粉尘,每吨钢粉尘发生量约130~150kg,而产生的粉尘大部分作为固废处理,部分还需作为危废管理,多功能熔炼炉即可熔炼废钢,同时可熔炼部分经过压块处理的粉尘,回收其中的铁、锌等资源,做到资源的分类回收,循环利用。钢铁企业采用多功能熔炼炉熔炼废钢及粉尘,能够在生产铁水的同时,处理部分股份,且生产过程能够大幅降低燃料消耗及排放,经济及社会效益显著。

[0008] 铸造行业上,冲天炉仍稳居铸铁熔炼设备之首,至今仍担负着80%以上重量的铸铁件的熔炼任务。采用多功能熔炼炉,能够在满足铸造熔炼的同时,利用燃气代替部分铸造焦炭,降低污染物排放。

发明内容

[0009] 为了合理回收利用废钢资源,同时处理部分钢铁企业的含铁废物,本发明提供一种废钢及含铁固废热风熔炼炉,以废钢及含铁固废为原料,生产铁水并将其中的金属分类回收。

[0010] 本发明通过如下技术方案达到发明目的:一种废钢及含铁固废多功能熔炼炉,炉体为竖式结构,炉体包括上部加料段、炉身及炉缸,废钢及其他含铁炉料及焦炭从上部加料段加入,在炉体底部设有铁口,渣铁从铁口排出;

[0011] 熔炼炉采用热风熔炼,所述炉缸上部设有风口,通过风口鼓入热风,与风口交替布置或在风口上方设有煤气或煤粉烧嘴。

[0012] 进一步的,所述炉身上部为圆柱形或圆台形结构。

[0013] 进一步的,所述炉身采用水冷炉壳,炉壳内喷涂耐火材料。

[0014] 进一步的,所述风口采用铜制水冷风口,含铁炉料在风口带上方被熔融成铁水滴落到炉缸内,风口深入炉内,风口区域炉内砌筑耐火材料。

[0015] 进一步的,所述烧嘴采用氧煤燃烧器或煤气烧嘴,保证煤粉和氧气在风口前端完全燃烧,通过风口及烧嘴鼓风量的控制,实现减少风口燃烧的焦炭。

[0016] 进一步的,所述炉缸为圆柱形结构,内径与炉身成直筒型或略微收缩。

[0017] 进一步的,所述炉缸采用水冷炉壳,炉缸底部设有铁口,铁水和炉渣从铁口排出。

[0018] 进一步的,所述熔炼炉炉体上部和加料段之间设有煤气导出环管,煤气导出环管内压力控制在微负压,保证煤气不逸出,加料段高度保证外部空气进入煤气导出环管的阻力损失大于煤气导出环管内的负压压力,保证空气不进入煤气系统。

[0019] 本发明提出的废钢及含铁固废多功能熔炼炉,以废钢及其他含铁固废为原料,以焦炭或煤粉或煤气为燃料,将废钢及含铁固废熔炼为铁水。熔炼炉为竖式结构,炉体包括加料段、预热段、熔融段等,废钢、含铁物料及焦炭从通过加料装置加入炉体,煤粉或煤气从炉身喷入,同时在炉身鼓入热风,煤气从炉体上部导出,铁水及炉渣从炉体下部排出,本发明能够合理回收利用废钢资源,同时处理部分钢铁企业的含铁废物。

附图说明

[0020] 图1所示为本发明较佳实施例的废钢及含铁固废多功能熔炼炉结构示意图。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图给出本发明的具体实施方式,但本发明不限于以下的实施方式。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比率,仅用于方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0022] 请参考图1,图1所示为本发明较佳实施例的废钢及含铁固废多功能熔炼炉结构示意图。本发明提出一种废钢及含铁固废多功能熔炼炉,炉体为竖式结构,炉体包括上部加料段10、炉身20及炉缸30,废钢及其他含铁炉料及焦炭从上部加料段10加入,在炉体底部设有铁口40,渣铁从铁口40排出;熔炼炉采用热风熔炼,所述炉缸30上部设有风口50,通过风口50鼓入热风,与风口50交替布置或在风口50上方设有煤气或煤粉烧嘴60。

[0023] 根据本发明较佳实施例,炉料加入采用料车或底开式料篮,料篮在炉体上方底部打开,炉料从料篮中加入炉内的上部加料段10的加料装置70,上部加料段10为圆柱形结构,采用炉壳内衬钢砖的结构,防止炉料下落过程中造成侧壁损坏。

[0024] 炉料在重力作用下逐渐下行进入炉身20,在炉身20内,与上行的煤气进行热交换,若采用部分需含铁氧化物炉料,则含铁氧化物在炉身20被部分还原为低价铁氧化物或金属铁,所述炉身20上部为圆柱形或圆台形结构,所述炉身20采用水冷炉壳,炉壳内喷涂耐火材料。

[0025] 熔炼炉采用热风熔炼,在炉身20底部设有风口50,通过风口50鼓入热风,炉身20的风口50带温度2000℃左右,部分焦炭燃烧放出热量并产生煤气,所述风口50采用铜制水冷风口,含铁炉料在风口带上方被熔融成铁水滴落到炉缸30内,风口50深入炉内,风口区域炉内砌筑耐火材料。

[0026] 熔炼炉为了降低焦炭用量,使用部分煤粉或煤气代替焦炭,在风口带除了鼓入热

风外,与风口50交替布置或在风口50上方设有煤气或煤粉烧嘴60。烧嘴60采用高效氧煤燃烧器或煤气烧嘴,保证煤粉和氧气在风口前端完全燃烧,在满足炉缸热负荷的前提下,通过风口50及烧嘴60鼓风量的控制,实现减少风口燃烧的焦炭,利用煤粉或煤气替代焦炭的作用。

[0027] 熔融状态的铁水经过风口带熔融后进入炉缸30,炉缸30为圆柱形结构,内径与炉身20成直筒型或略微收缩,炉缸30采用水冷炉壳,可根据需要在铁口区域或全部设置冷却壁,炉缸内砌筑耐火材料,保护炉缸寿命,炉缸30底部设有铁口40,铁水和炉渣从铁口40排出,在撇渣器内进行渣铁分离。

[0028] 风口前燃烧的焦炭或煤粉、煤气产生的高温煤气在炉身上部与下行的物料进行热交换,炉顶煤气导出口的煤气温度250℃左右,煤气和炉料在炉身内充分换热,保证熔炼炉内热量有较高的利用效率。

[0029] 所述熔炼炉炉体上部和加料段10之间设有煤气导出环管80,煤气导出环管80内压力控制在微负压,保证煤气不逸出,加料段高度保证外部空气进入煤气导出环管80的阻力损失大于煤气导出环管80内的负压压力,保证敞开式炉顶的空气不会被吸入煤气系统。

[0030] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰。因此,本发明的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

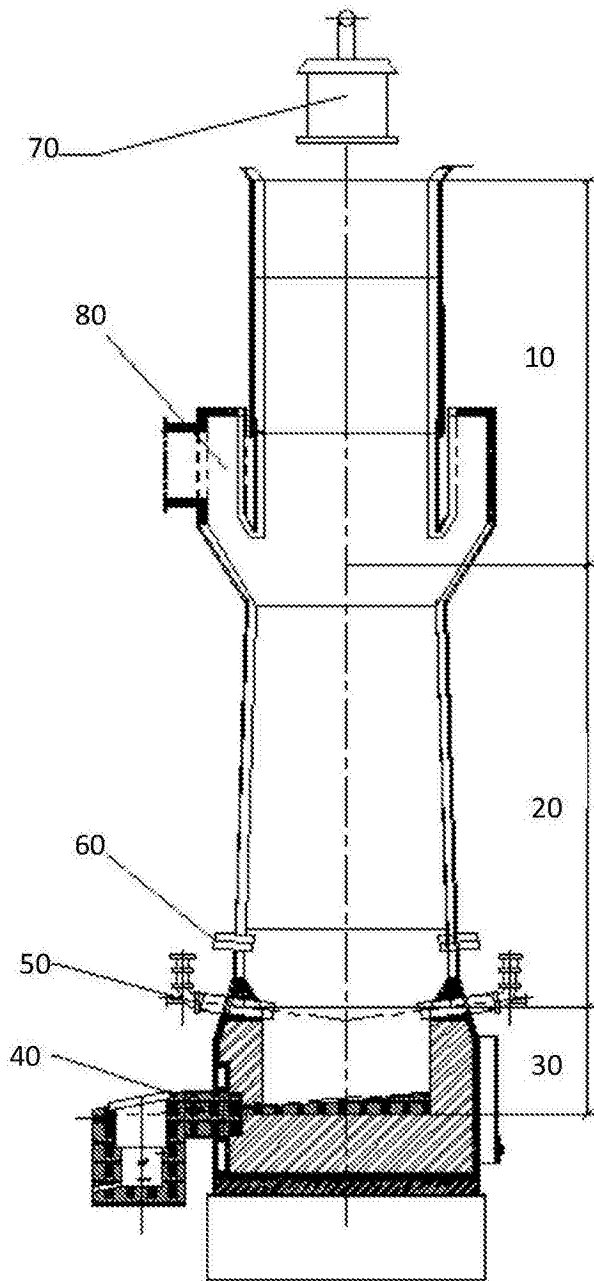


图1