



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204490973 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201520179948. 8

(22) 申请日 2015. 03. 27

(73) 专利权人 张家港联合铜业有限公司

地址 215624 江苏省苏州市张家港锦丰镇三
兴街道张家港联合铜业有限公司

(72) 发明人 吴立成 俞鹰 王浩 熊小辉
王庆轮 钱宇峰

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 孙仿卫

(51) Int. Cl.

G22B 15/14(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

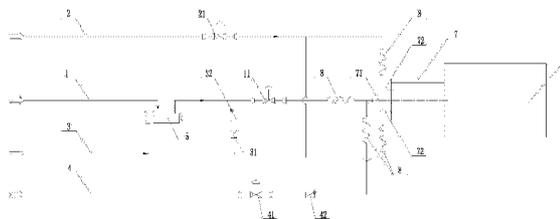
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种新型铜精炼炉全氧燃烧系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型铜精炼炉全氧燃烧系统,包括燃料管路系统、助燃气管路系统、精炼炉及控制系统,所述燃料管路系统包括用于提供燃料的燃料管路、设于所述燃料管上的燃料调节阀,所述助燃气管路系统包括用于提供纯度为85%~99.9%氧气的纯氧管路以及设于所述纯氧管路上的氧气阀,所述精炼炉上开设有烧嘴,所述烧嘴上设有燃料入口以及位于所述燃料入口外圆周上的多个助燃气入口,所述燃料管连接至所述精炼炉上的所述燃料入口处,所述纯氧管路连接至所述精炼炉上的所述助燃气入口处,该燃烧系统结构简单、燃料燃烧充分、对精炼炉内的耐火材料要求大大降低,且无需增加冷却设备及脱硝设备,大大节约了生产成本,同时降低了对环境的污染。



1. 一种新型铜精炼炉全氧燃烧系统,其特征在于:包括燃料管路系统、助燃气管路系统、精炼炉及控制系统,所述燃料管路系统包括用于提供燃料的燃料管路、设于所述燃料管路上的燃料调节阀,所述助燃气管路系统包括用于提供纯度为 85%~99.9% 氧气的纯氧管路以及设于所述纯氧管路上的氧气阀,所述精炼炉上开设有烧嘴,所述烧嘴上设有燃料入口以及位于所述燃料入口外圆周上的多个助燃气入口,所述燃料管路连接至所述精炼炉上的所述燃料入口处,所述纯氧管路连接至所述精炼炉上的所述助燃气入口处。

2. 根据权利要求 1 所述的新型铜精炼炉全氧燃烧系统,其特征在于:所述燃料管路输送的所述燃料为重油。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的新型铜精炼炉全氧燃烧系统,其特征在于:所述助燃气管路系统还包括用于提供压缩空气的空气管路及设于所述空气管路上的空气阀,所述压缩空气在所述燃料入口前与所述燃料混合后通入所述精炼炉内。

4. 根据权利要求 2 所述的新型铜精炼炉全氧燃烧系统,其特征在于:所述燃料管路系统还包括设于所述燃料管路上用于对所述燃料进行加热的加热装置。

5. 根据权利要求 2 或 4 所述的新型铜精炼炉全氧燃烧系统,其特征在于:所述燃料管路系统还包括蒸汽管路,所述蒸汽管路连接至所述燃料管路上的所述燃料调节阀前,用于对所述燃料进行雾化、保温。

6. 根据权利要求 1 所述的新型铜精炼炉全氧燃烧系统,其特征在于:所述精炼炉上的喷嘴为全氧喷嘴。

7. 根据权利要求 1 所述的新型铜精炼炉全氧燃烧系统,其特征在于:所述燃烧系统还包括设于所述燃料入口处的点火枪以及用于对点火情况进行检测的紫外火焰检测器。

8. 根据权利要求 2 所述的新型铜精炼炉全氧燃烧系统,其特征在于:所述燃料管路上所述燃料调节阀前的管道压力控制在 0.8~1.0MPa。

9. 根据权利要求 8 所述的新型铜精炼炉全氧燃烧系统,其特征在于:所述纯氧管路上所述氧气阀前的管道压力控制在 0.2~0.3MPa。

10. 根据权利要求 5 所述的新型铜精炼炉全氧燃烧系统,其特征在于:所述蒸汽管路内的管道压力控制在 0.3~0.6MPa。

一种新型铜精炼炉全氧燃烧系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种新型铜精炼炉全氧燃烧系统，广泛应用于各类铜精炼炉中，如反射炉、回转炉、倾动炉等。

背景技术

[0002] 目前，各类铜精炼炉如反射炉广泛应用于有色金属的冶炼中，例如铜的熔炼，随着国际能源供应趋紧和能源价格的日益高涨，对铜熔炼过程中的燃料利用率提出了更高的要求，同时环保要求大幅减排。目前在铜精炼时，主要采用天然气或重油作为燃料，采用天然气作为燃料，使整个运行成本大为增加，而采用重油作为燃料、空气作为助燃气时，因空气中含氧量低，导致燃料在燃烧过程中燃烧不充分，烟气量高、同时在燃烧时还会产生较多 NO_x ，使得在熔炼过程中还需增加脱硝设备，增加了运行成本。若采用纯氧作为常规助燃气，则在燃烧过程中，虽降低了烟气量的排放，但是会导致炉内的温度过高，需增加冷却设备，同时对精炼炉内的耐火材料提出了更高的要求，且同样会使整个运行成本大为增加，因此，提高燃料利用率、降低生产成本、减少对环境的污染是本领域技术人员持续追求的目标。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种新型铜精炼炉全氧燃烧系统，其结构简单、燃料利用率高、环境污染小，设备维护工作量小。

[0004] 为达到上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种新型铜精炼炉全氧燃烧系统，包括燃料管路系统、助燃气管路系统、精炼炉及控制系统，所述燃料管路系统包括用于提供燃料的燃料管路、设于所述燃料管路上的燃料调节阀，所述助燃气管路系统包括用于提供纯度为85%~99.9%氧气的纯氧管路以及设于所述纯氧管路上的氧气阀，所述精炼炉上开设有烧嘴，所述烧嘴上设有燃料入口以及位于所述燃料入口外圆周上的多个助燃气入口，所述燃料管路连接至所述精炼炉上的所述燃料入口处，所述纯氧管路连接至所述精炼炉上的所述助燃气入口处。

[0005] 优选地，所述燃料管路输送的所述燃料为重油。

[0006] 优选地，所述助燃气管路系统还包括用于提供压缩空气的空气管路及设于所述空气管路上的空气阀，所述压缩空气在所述燃料入口前与所述燃料混合后通入所述精炼炉内。

[0007] 进一步优选地，所述燃料管路系统还包括设于所述燃料管路上用于对所述燃料进行加热的加热装置。

[0008] 进一步优选地，所述燃料管路系统还包括蒸汽管路，所述蒸汽管路连接至所述燃料管路上的所述燃料调节阀前，用于对所述燃料进行雾化、保温。

[0009] 优选地，所述精炼炉上的喷嘴为全氧喷嘴。

[0010] 优选地，所述燃烧系统还包括设于所述燃料入口处的点火枪以及用于对点火情况进行检测的紫外火焰检测器。

[0011] 进一步优选地,所述燃料管路上所述燃料调节阀前的管道压力控制在 0.8~1.0MPa。

[0012] 更进一步优选地,所述纯氧管路上所述氧气阀前的管道压力控制在 0.2~0.3MPa。

[0013] 进一步优选地,所述蒸汽管路内的管道压力控制在 0.3~0.6MPa。

[0014] 由于上述技术方案的运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点:本实用新型的铜精炼炉全氧燃烧系统,将现有技术中采用鼓风空气或压缩空气进行助燃改为全部采用 85%~99.9%氧气进行助燃,使得燃料燃烧得更为充分,同时将燃料管路与助燃气管路分成两路进入精炼炉,并使纯氧从燃料入口的外圆周方向上向精炼炉内高速喷出,卷吸炉内烟气,降低炉内温度,对炉内的耐火材料要求大大降低,且无需另外增加冷却系统,操作方法简单易行,同时采用纯氧作为助燃气,燃烧后 NO_x 排放大幅降低,无需脱硝设备,大大减少了整个燃烧系统的投资成本。

附图说明

[0015] 附图 1 为本实用新型所述的新型铜精炼炉全氧燃烧系统;

[0016] 其中:1、燃料管路;2、纯氧管路;3、蒸汽管路;4、空气管路;5、加热装置(重油电加热器);6、精炼炉(反射炉);7、烧嘴;8、金属软管;11、燃料调节阀;21、氧气阀;31 蒸汽阀;32、第一逆止阀;41、空气阀;42、第二逆止阀;71、燃料入口;72、助燃气入口。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图及具体实施例来对本实用新型的技术方案作进一步的阐述。

[0018] 参见图 1 所示,一种新型铜精炼炉全氧燃烧系统,包括燃料管路系统、助燃气管路系统、精炼炉 6 及控制系统。在本实施例中,精炼炉 6 采用了反射炉 6。燃料管路系统包括用于提供燃料的燃料管路 1、设于燃料管路 1 上的用于对燃料进行加热的加热装置 5、设于燃料管路 1 上且位于加热装置 5 后的燃料调节阀 11,在本实施例中,该燃料为重油,该加热装置 5 为重油电加热器 5,燃料加热后的温度应超过 100°C ,当然也可以采用天然气作为燃料,如采用天然气为燃料时,则无需采用加热装置,该燃料管路 1 系统还包括用于对燃料管路 1 内的燃料进行雾化并起保温作用的蒸汽管路 3,在本实施例中,该蒸汽管路 3 连接至燃料管路 1 上的电加热器 5 与燃料调节阀 11 之间,且该蒸汽管路 3 上还设有蒸汽阀 31 及第一逆止阀 32。该蒸汽管路 3 还用于系统停运状态下或初始运行时,对燃料管路 1 内的重油燃料进行吹扫,防止燃料堵塞烧嘴 7。

[0019] 助燃气管路系统包括用于提供纯度为 85%~99.9%氧气的纯氧管路 2 以及设于纯氧管路 2 上的氧气阀 21、用于提供压缩空气的空气管路 4 及设于空气管路 4 上的空气阀 41,所述空气管路 4 上还设有第二逆止阀 42,熔炼时,根据实际情况,选择是否需提供压缩空气进行助燃,也能通过改变其流量调整燃烧火焰长短。反射炉 6 上开设有全氧烧嘴 7,该烧嘴 7 上位于其轴心线上设有燃料入口 71、位于燃料入口 71 的外圆周上设有多个助燃气入口 72,燃料经加热后通过燃料入口 71 进入反射炉 6 内,而纯氧通过助燃气入口 72 喷入反射炉 6 内,该助燃气入口 72 可采用氧气喷枪。而当需通入压缩空气时,则压缩空气在燃料入口 71 前与经加热后的燃料进行混合后通入反射炉 6 内,在本实施例中,考虑到炉体旋转时管道连接方便,同时为了便于检修,燃料管路 1 与燃料入口 71 间、纯氧管路 2 与助燃气入口

72间均通过金属软管 8 进行连接。

[0020] 该燃烧系统还包括设于燃料入口 71 处的点火枪(图中未示出)以及用于对点火情况进行检测的紫外火焰检测器(图中未示出),在反射炉 6 上还开设有用于观察反射炉 6 内燃料燃烧情况的观察口,通过观察火焰情况,调节燃料与氧气的比例。

[0021] 采用重油作为燃料进行熔炼时,燃料管路 1 上燃料调节阀 11 前的管道压力控制在 0.8~1.0MPa、蒸汽管路 3 内的管道压力控制在 0.3~0.6MPa,纯氧管路上氧气阀 21 前的管道压力控制在 0.2~0.3MPa。熔炼时,燃料通过重油电加热器 5 进行加温至不低于 100℃,而后通入蒸汽进行雾化、保温,在进入反射炉 6 前与压缩空气进行混合后以较低的速度从烧嘴 7 轴心线上的燃料入口 71 通入反射炉 6 内,而纯氧则从燃料入口 71 周侧部上的助燃气入口 72 高速喷射进入反射炉 6 内,卷吸炉内烟气,降低炉内温度,且自身冷却,无需另外增加冷却设备。

[0022] 本实用新型所述的新型铜精炼炉全氧燃烧系统,通过采用重油作为燃料、纯氧作为助燃气,并采用助燃气与燃料分别从不同的入口进入反射炉内的方式,通过纯氧高速喷入,卷吸炉内烟气,大大降低了炉内温度,达到自身降温的目的,无需使用冷却设备,对反射炉内的耐火材料的要求也大大降低,且采用氧气助燃,很少产生 NO_x ,无需使用脱硝设备。

[0023] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

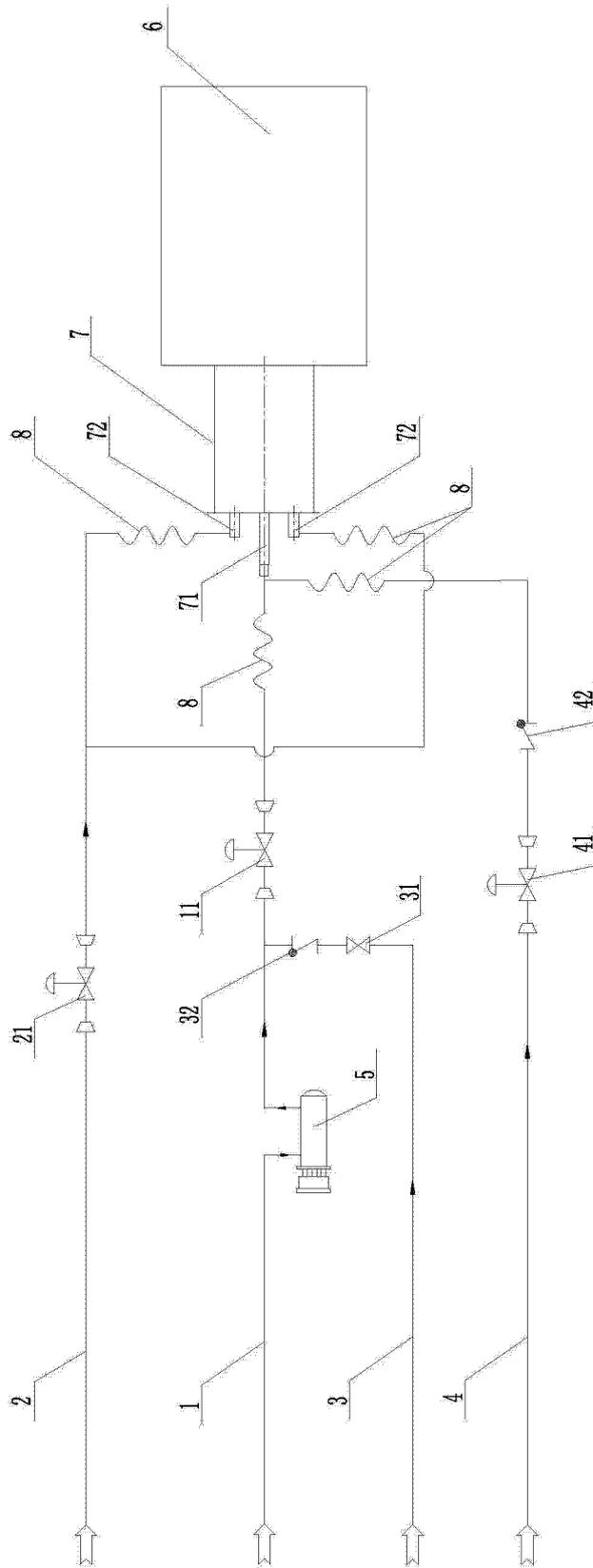


图 1