(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107858461 A
(43)申请公布日 2018.03.30

(21)申请号 201711241790.2

(22)申请日 2017.11.30

(71)申请人 攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司
地址 617000 四川省攀枝花市东区桃源街90号

(72)发明人 王唐林 程晓哲 黄家旭

(74)专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通合伙) 51124
代理人 张小丽 梁鑫

(51)Int.Cl.
C21B 3/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法

(57)摘要

本发明属于高温冶金渣粒化领域，具体涉及一种在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法。本发明所要解决的技术问题是提供一种在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法，将炉口流出熔融碳化钛渣过程的同时采用水对其连续喷射，控制出水口压力为0.3～0.4MPa，距离为0.8～1.2m，渣水混合物落入接渣池，除去渣水混合物中大量的水，渣经干燥后收集即可。本发明方法操作简单、成本低，所得渣粒度均小于3mm。

CN 107858461 A

1.在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法，其特征在于：包括以下步骤：碳化结束后，炉口流出熔融碳化钛渣过程的同时采用水对其连续喷射，控制出水口压力为0.3～0.4MPa，熔融碳化钛渣与出水口的垂直距离为0.8～1.2m，渣水混合物落入沉渣池，除去渣水混合物中的水，水淬渣经干燥后收集即可。

2.根据权利要求1所述的在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法，其特征在于：包括以下步骤：碳化结束后，炉口流出熔融碳化钛渣过程的同时采用水对其连续喷射，控制出水口压力为0.3～0.4MPa，熔融碳化钛渣与出水口的垂直距离为0.8～1.2m，渣水混合物落入沉渣池，沉渣池中的水经滤网隔离流入沉淀池，再溢流进入澄清池；沉渣池内的水淬渣经吸渣泵连续输送至堆渣场，干燥后收集即可。

3.根据权利要求1或2所述的在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法，其特征在于：控制熔融碳化钛渣与水的重量比为1:8～10。

4.根据权利要求1或2所述的在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法，其特征在于：出水口的宽度≥流出的熔融碳化钛渣的宽度。

5.根据权利要求4所述的在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法，其特征在于：通过将出水口分为多个格子来控制出水口的宽度，所述的多个为2个以上。

6.根据权利要求1或2所述的在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法，其特征在于：所述沉渣池的深度为5～7m。

7.根据权利要求1～6任一项所述的在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法，其特征在于：控制干燥后的水淬渣的含水量为15～20％。

一种在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高温冶金渣粒化领域，具体涉及一种在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法。

背景技术

[0002] 攀西地区钒钛磁铁矿经高炉冶炼后，产生含$TiO_2$22％左右的高钛型高炉渣，随着高炉渣的排放，其中的钛资源也被堆放或者流失，造成了大量宝贵资源浪费。因此，从高钛型高炉渣中对钛进行分离提取成为攀西钒钛磁铁矿资源综合利用的重要途径。

[0003] 近年来，通过对高钛型高炉渣的不断研究，高温碳化—低温氯化工艺以其流程短、处理量大、提钛率高等优势得到了推广和应用。该工艺首先将高钛型高炉渣在1550℃以上的高温条件下用碳质还原剂还原成TiC，出炉冷却后将其破磨至80～200目供低温氯化制备$TiCl_4$，精制后成为钛白粉或海绵钛的生产原料。

[0004] 高炉渣经高温碳化形成碳化渣以后，需破磨后才能满足低温氯化的使用，因此，如何实现碳化渣高效、经济的破磨处理技术，是衔接高温碳化—低温氯化工艺的关键环节。采用传统的渣盘接渣，空冷后再破磨处理技术，碳化渣需经过冲击破碎—颚式破碎—球磨等一系列高能耗处理方式才能达到要求，不仅使得处理流程长、劳动强度大，而且处理的成本也非常高。

发明内容

[0005] 为了改善传统破磨碳化渣工艺技术的不足，本发明提供一种在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法。该方法在碳化钛渣出渣过程中采用高压水柱对液态渣进行强制冲击冷却，经冲散冷却后的碳化渣和冲渣水落入沉渣池中，沉渣池中的水经滤网流入沉淀池后再溢流进入澄清池，在澄清池外接水源补水，作为冲渣水循环使用；再用吸渣泵将水淬后的渣连续输送至堆渣场，待其风干或烘干后供低温氯化使用。该处理技术流程短、成本低、且极大地改善了现场工作环境，为高炉渣高温碳化—低温氯化提供了一条经济环保的工艺技术路线。

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法。该方法包括以下步骤：碳化结束后，炉口流出熔融碳化钛渣过程的同时采用水对其连续喷射，控制出水口压力为0.3～0.4MPa，熔融碳化钛渣与出水口的垂直距离为0.8～1.2m，渣水混合物落入沉渣池，除去渣水混合物中的水，水淬渣经干燥后收集即可。

[0007] 进一步的，上述在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法，包括以下步骤：碳化结束后，炉口流出熔融碳化钛渣过程的同时采用水对其连续喷射，控制出水口压力为0.3～0.4MPa，熔融碳化钛渣与出水口的垂直距离为0.8～1.2m，渣水混合物落入沉渣池，沉渣池中的水经滤网隔离流入沉淀池，再溢流进入澄清池；沉渣池内的水淬渣经吸渣泵连续输送至堆渣场，水淬渣经干燥后收集即可。

[0008] 优选的，上述在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法中，控制熔融碳化钛渣与水的

重量比为1:8～10。

[0009] 优选的，上述在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法中，出水口的宽度≥流出的熔融碳化钛渣的宽度。

[0010] 进一步的，上述在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法中，通过将出水口分为多个格子来控制出水口的宽度，所述的多个为2个以上。

[0011] 优选的，上述在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法中，所述沉渣池的深度为5～7m。

[0012] 优选的，上述在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法中，控制干燥后的水淬渣的含水量为15～20％。

[0013] 本发明方法采用高压高速水对冶炼结束后流程的熔融碳化钛渣进行喷射，控制合适的水量和压力等参数，不需外加磨矿等手段，即可获得粒度均小于3mm的碳化钛渣，满足后续使用要求。本发明处理技术流程短、成本低、且极大地改善了现场工作环境，为高炉渣高温碳化—低温氯化提供了一条经济环保的工艺技术路线。

具体实施方式

[0014] 本发明提供了一种处理熔融碳化钛渣的方法，包括以下步骤：采用水淬方式，借助连续喷射出的高压高速水流瞬间击散并冷却熔融碳化钛渣，控制出水口压力为0.3～0.4MPa，熔融碳化钛渣与出水口的垂直距离为0.8～1.2m，使其粒化形成小颗粒渣，与冲渣水形成渣水混合物进入沉渣池；沉渣池中的水经滤网流入沉淀池后再溢流进入澄清池，在澄清池外接水源补水，作为冲渣水循环使用；沉渣池内的水淬渣经吸渣泵连续输送至堆渣场，经电炉烟气余热或其它方式烘干并控制其水分含量，以避免运输过程扬尘同时保证立磨入料要求；另随水淬渣一起输送至堆渣场的水经排水孔回流至接渣池作为循环水使用。采用该技术方案，可极大缩短碳化渣破磨流程、节省破磨成本并改善工作环境。

[0015] 优选的，上述方法采用高压水枪进行水淬，借助连续喷射出的高压高速水流瞬间击散并冷却熔融碳化钛渣，使其粒化形成小颗粒渣。

[0016] 进一步的，通过采用对出水口分成多个小格的方式来控制水宽与熔融碳化钛渣宽相匹配，保证一次性将所有熔融钛渣水淬完全。水流在喷嘴处因吸卷和重力作用，呈喇叭状向外扩散，并形成高速密集水幕，保证熔融渣流伸入水幕。

[0017] 进一步的，出水口的水压为0.3～0.4MPa，形成高压高速水幕，同时利用水幕内各点速度差及内摩擦力将流入其内的熔融渣瞬间击散并冷却，保证其粒度均小于3mm，与冲渣水形成渣水混合物进入沉渣池。

[0018] 进一步的，所述渣水比为1:8～10，以确保带走渣水瞬间接触产生的热量。

[0019] 进一步的，所述沉渣池深度5～7米以保证能充分容纳渣水混合物，同时防止形成渣裹水造成爆炸的危险。

[0020] 进一步的，所述沉淀池与沉渣池之间采用滤网隔离，保证水淬后渣不进入沉淀池，同时沉淀池与澄清池采用高位挡墙隔离，沉淀池中的水经充分沉淀后溢流进入澄清池，作为循环冲渣水使用。

[0021] 进一步的，所述澄清池一方面利用沉淀池溢流进入的水进行补给，另一方面外接工业用水，以确保充足的冲渣水源。

[0022] 进一步的，所述水淬渣采用吸渣泵将沉淀池中的渣水混合物连续输送至临时堆渣场，利用电炉烟气余热烘干并控制水淬渣水分含量为15～20％，以避免运输过程扬尘同时保证水淬渣立磨入料要求。

[0023] 进一步的，所述渣水混合物，经吸渣泵输送至临时堆渣场后，水经排水孔回流至接渣池作为循环水使用。

[0024] 下面对本发明的具体实施方式作详细说明。需要指出的是此处所作的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

[0025] 实施例一种在线粒化及收集熔融碳化钛渣的方法

[0026] 待碳化电炉冶炼接近终点时，打开水泵及吸渣泵，控制压力为0.3～0.4MPa，形成高压高速水幕后开炉口，使炉内的高温熔融碳化渣在静压力作用下流入水幕，此时调整渣水比至1:8～10，熔融碳化渣在水幕内被瞬间击散并冷凝成小颗粒渣进入沉渣池，而后被吸渣泵输送至临时堆渣场。同时沉渣池内的水经格网进入沉淀池，再经溢流进入澄清池，随水淬渣一同输送至临时堆渣场的水经排水口反流至沉渣池。

[0027] 经烟气烘干后的水淬碳化钛渣，其含水量为15-20％，粒度全部在3mm以下。使用该水淬碳化钛渣可使吨渣破磨成本降低70元，80～200目碳化钛成品渣提高约20％，极大地降低了碳化渣破磨成本。

[0028] 以上内容详细描述了本发明的设计原则以及应用实施方式，但是，本发明并不限于上述实施方式中的具体细节，在本发明的技术构思范围内，可以对本发明的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本发明的保护范围。