



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114994050 A

(43) 申请公布日 2022.09.02

(21) 申请号 202210561249.4

(22) 申请日 2022.05.23

(71) 申请人 安阳钢铁股份有限公司

地址 455004 河南省安阳市殷都区梅元庄

(72) 发明人 徐刚 李洪燃 武郁璞 郭永谦
黄重 王新志 高新军 张胜伟
宋立伟 王向松 卞鸿涛 牛晓慧
张振申 张雷 邓宗厅

(74) 专利代理机构 深圳市优赛朝闻专利代理事
务所(普通合伙) 44454

专利代理师 原程

(51) Int. Cl.

G01N 21/88 (2006.01)

G01N 21/01 (2006.01)

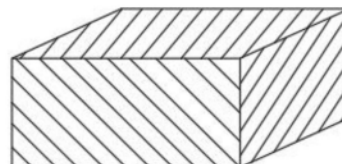
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种高效铸坯内部裂纹检测方法

(57) 摘要

本申请公开了一种高效铸坯内部裂纹检测方法,涉及冶金技术领域,包括如下具体步骤:S1、在连铸坯上取一块符合加工机床长度的试样;S2、将铸坯试样进行冷却处理,直至该试样温度降低;S3、将温度符合要求的试样放到机床上加工,加工的深度可以根据实际情况调节,每加工一次,可以观察一次有无中间裂纹;S4、每加工一次,记录铸坯质量情况,根据多次加工结果和记录情况,最终汇总中间裂纹的信息;S5、技术人员根据S4中得到的信息,结合现场实际情况,给出具体结论;其技术要点为,通过该方法的应用,能够更准更好的了解连铸机的设备工况,指导品种钢的生产,为保证品种钢的连铸坯内部质量提供了保障,同时也降低了由于内部质量带来的质量损失。



1. 一种高效铸坯内部裂纹检测方法,其特征在于,包括如下具体步骤:
 - S1、在连铸坯上取一块符合加工机床长度的试样;
 - S2、将铸坯试样进行冷却处理,直至该试样温度降低;
 - S3、将温度符合要求的试样放到机床上加工,加工的深度可以根据实际情况调节,每加工一次,可以观察一次有无中间裂纹;
 - S4、每加工一次,记录铸坯质量情况,根据多次加工结果和记录情况,最终汇总中间裂纹的信息;
 - S5、技术人员根据S4中得到的信息,结合现场实际情况,给出具体结论,根据该结论进行调整连铸机的参数或工况。
2. 如权利要求1所述的一种高效铸坯内部裂纹检测方法,其特征在于:在所述S1中,试样在生产期间的工艺条件和连铸机的生产条件均符合要求。
3. 如权利要求1所述的一种高效铸坯内部裂纹检测方法,其特征在于:在所述S2中,冷却处理的条件为:只需不影响铸坯内部质量即可;试样温度降低到符合要求的温度为:50℃以下。
4. 如权利要求1所述的一种高效铸坯内部裂纹检测方法,其特征在于:在所述S3中,在机床上加工低倍检测试样时采用水平面磨铣的方法,即沿着铸坯试样水平面往下进行磨铣,直至能够观察到中间裂纹起始和终至位置。
5. 如权利要求1所述的一种高效铸坯内部裂纹检测方法,其特征在于:在所述S3中,观察的方式包含肉眼45°角观察或进行一次冷酸腐蚀后通过涡流检测。
6. 如权利要求1所述的一种高效铸坯内部裂纹检测方法,其特征在于:在所述S4中,中间裂纹的信息包含该裂纹的长度、数量、位置以及形态,通过摄像机进行拍摄记录。
7. 如权利要求6所述的一种高效铸坯内部裂纹检测方法,其特征在于:在所述S5中,将中间裂纹的长度、数量、位置和形态整体呈现出来后,进而技术人员根据中间裂纹的信息,实现全面评价工艺参数和连铸机工况的状态,为后续调整工艺和设备参数提供依据。

一种高效铸坯内部裂纹检测方法

技术领域

[0001] 本发明属于冶金技术领域,具体是一种高效铸坯内部裂纹检测方法。

背景技术

[0002] 冶金就是从矿物中提取金属或金属化合物,用各种加工方法将金属制成具有一定性能的金属材料的过程和工艺;冶金具有悠久的发展历史,从石器时代到随后的青铜器时代,再到近代钢铁冶炼的大规模发展;人类发展的历史融合了冶金的发展历史;冶金的技术主要包括火法冶金、湿法冶金以及电冶金;随着物理化学在冶金中成功应用,冶金从工艺走向科学。

[0003] 连铸坯内部质量(中间裂纹)直接影响到中厚板、厚板和超厚板的产品质量。随着市场对于厚板、超厚板的需求不断上升,轧制过程的压缩比不断减小,对于铸坯内部质量的要求越来越高;在低压缩比条件下,中间裂纹是一种危害极大的内部缺陷;它们大部分都不能在轧制过程中弥合,严重恶化了轧材的横向性能,直接影响到企业正常生产、发货和市场满意度,因此,提高连铸坯内部质量是提高企业效益和产品竞争力的重要因素;

[0004] 连铸坯低倍组织检验是反映连铸坯内在质量的一项重要内容,特别是对于品种钢连铸坯质量尤为重要;均匀、致密的低倍组织是减少和杜绝钢材内在缺陷、提高钢材使用性能的基础保证。连铸坯低倍组织检验方法分为三步,首先是连铸坯上取样、其次是试样表面(一般是横断面或纵截面见图1)的磨铣,最后是在磨铣后的试样上进行低倍硫印检验、热酸腐蚀、电解腐蚀、冷酸腐蚀和枝晶腐蚀技术等检验,通过以上检验判断连铸坯内部裂纹的种类、形态和分布、疏松、缩孔及断面形状等情况,但是连铸坯横断面或纵截面不能完全精准的判断铸坯内部有无中间裂纹或者裂纹的大小。

发明内容

[0005] 解决的技术问题:

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种高效铸坯内部裂纹检测方法,解决了背景技术中提到的问题。

[0007] 技术方案:

[0008] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0009] 一种高效铸坯内部裂纹检测方法,包括:

[0010] S1、在连铸坯上取一块符合加工机床长度的试样;

[0011] S2、将铸坯试样进行冷却处理,直至该试样温度降低;

[0012] S3、将温度符合要求的试样放到机床上加工,加工的深度可以根据实际情况调节,每加工一次,可以观察一次有无中间裂纹;

[0013] S4、每加工一次,记录铸坯质量情况,根据多次加工结果和记录情况,最终汇总中间裂纹的信息;

[0014] S5、技术人员根据S4中得到的信息,结合现场实际情况,给出具体结论,根据该结

论进行调整连铸机的参数或工况。

[0015] 该加工方法能够更精准的把中间裂纹的长度、数量、位置和形态整体的呈现出来,进而技术人员根据中间裂纹的信息,能够全面的评价工艺参数和连铸机工况的状态,能够更快更好的调整工艺和设备参数,为连铸坯内部质量提供有力支撑。

[0016] 优选的,所述S1中,试样在生产期间的工艺条件和连铸机的生产条件均符合要求。

[0017] 优选的,在所述S2中,冷却处理的条件为:只需不影响铸坯内部质量即可;试样温度降低到符合要求的温度为:50℃以下。

[0018] 优选的,在所述S3中,在机床上加工低倍检测试样时采用水平面磨铣的方法,即沿着铸坯试样水平面往下进行磨铣,直至能够观察到中间裂纹起始和终至位置。

[0019] 优选的,在所述S4中,中间裂纹的信息包含该裂纹的长度、数量、位置以及形态,通过摄像机进行拍摄记录。

[0020] 优选的,在所述S5中,将中间裂纹的长度、数量、位置和形态整体呈现出来后,进而技术人员根据中间裂纹的信息,实现全面评价工艺参数和连铸机工况的状态,为后续调整工艺和设备参数提供依据。

[0021] 有益效果:

[0022] 一是,本发明提供的一种连铸坯中间裂纹检测加工方法,没有对改变原有的设备工艺,只是改变了铸坯试样的加工方向,不需要资金和人员投入;

[0023] 二是,本发明提供的一种连铸坯中间裂纹检测加工方法,能够准确全面的判断铸坯内部中间裂纹状态,更有利技术人员对铸坯质量的判断和分析;

[0024] 三是,本发明提供的一种连铸坯中间裂纹检测加工方法,对新开发的钢种,缩短了技术人员确定新钢种工艺参数和连铸机工况条件的时间;

[0025] 四是,本发明提供的一种连铸坯中间裂纹检测加工方法,通过该方法的应用,能够更准更好的了解连铸机的设备工况,指导品种钢的生产,为保证品种钢的连铸坯内部质量提供了保障,同时也降低了由于内部质量带来的质量损失。

附图说明

[0026] 图1是本发明的试样结构示意图(位于试样的上表面设为:水平面,位于试样的边侧设为:纵截面,位于试样的前侧设为:横截面)。

具体实施方式

[0027] 本申请实施例通过提供一种高效铸坯内部裂纹检测方法,解决现有技术中的问题。

[0028] 本申请实施例中的技术方案为解决上述问题,总体思路如下:

[0029] 实施例1:

[0030] 本实施例给出整个检测方法的具体步骤,一种高效铸坯内部裂纹检测方法,包括:

[0031] S1、在连铸坯上取一块符合加工机床长度的试样,试样在生产期间的工艺条件和连铸机的生产条件均符合要求;

[0032] S2、将铸坯试样进行冷却处理,直至该试样温度降低,冷却处理的条件为:只需不影响铸坯内部质量即可;试样温度降低到符合要求的温度为:50℃以下;

[0033] S3、将温度符合要求的试样放到机床上加工,加工的深度可以根据实际情况调节,每加工一次,可以观察一次有无中间裂纹,在机床上加工低倍检测试样时采用水平面磨铣的方法,即沿着铸坯试样水平面往下进行磨铣,直至能够观察到中间裂纹起始和终至位置,上述观察的方式包含肉眼45°角观察或进行一次冷酸腐蚀后通过涡流检测;

[0034] S4、每加工一次,记录铸坯质量情况,根据多次加工结果和记录情况,最终汇总中间裂纹的信息,中间裂纹的信息包含该裂纹的长度、数量、位置以及形态,通过摄像机进行拍摄记录;

[0035] S5、技术人员根据S4中得到的信息,结合现场实际情况,给出具体结论,根据该结论进行调整连铸机的参数或工况,将中间裂纹的长度、数量、位置和形态整体呈现出来后,进而技术人员根据中间裂纹的信息,实现全面评价工艺参数和连铸机工况的状态,为后续调整工艺和设备参数提供依据。

[0036] 在具体应用场景中,

[0037] 为了更精准全面的检测到连铸坯内部中间裂纹问题,本发明提供一种连铸坯中间裂纹检测加工方法,本发明采用在连铸坯试样上进行水平面(见图1)磨铣(即从连铸坯上表面往下进行磨铣),水平磨铣后在进行检验和腐蚀,最后通过不同水平面的检验,能够精准全面判断连铸坯内部中间裂纹有无、大小和分布状态,通过对中间裂纹的全面了解,及时对连铸工艺参数和连铸机运行状况存在的问题做出判断,采取相应的措施,改善并提高铸坯质量,为新品种开发的连铸工艺提供依据。

[0038] 通过采用上述技术方案:

[0039] 本发明提供了一种连铸坯中间裂纹检测加工方法,没有对改变原有的设备工艺,只是改变了铸坯试样的加工方向,不需要资金和人员投入;能够准确全面的判断铸坯内部中间裂纹状态,更有利技术人员对铸坯质量的判断和分析;对新开发的钢种,缩短了技术人员确定新钢种工艺参数和连铸机工况条件的时间;通过该方法的应用,能够更准更好的了解连铸机的设备工况,指导品种钢的生产,为保证品种钢的连铸坯内部质量提供了保障,同时也降低了由于内部质量带来的质量损失。

[0040] 最后应说明的是:显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

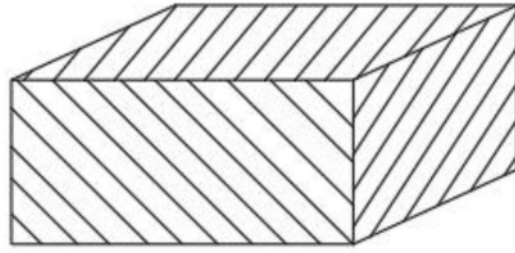


图1