



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104561758 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410848652. 0

(22) 申请日 2014. 12. 31

(71) 申请人 铜陵市经纬流体科技有限公司

地址 244031 安徽省铜陵市狮子山区东郊办事处联盟居民委员会

(72) 发明人 吴寿涛

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

G22C 37/10(2006. 01)

G22C 33/10(2006. 01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种耐高压性软密封闸阀阀体及其制备方法

(57) 摘要

一种耐高压性软密封闸阀阀体,其含有的化学元素成分及其质量百分比为:Sb0. 015-0. 022、C3. 0-3. 3、Si0. 8-1. 1、Ca1-1. 9、Mn < 0. 6、P < 0. 03、S < 0. 01、N0. 03-0. 05、Cu0. 1-0. 3、Al < 0. 23、Cr < 0. 32、余量为Fe。本发明阀体具有很高的强度还具有优异的韧性,被切削性良好,并具有优良的疲劳强度,制作的阀体具有良好的密封性和耐高压性;通过使用特定成分和金相的废旧球墨铸铁和废钢,增加了阀体的强度、韧性和品质稳定性;本发明的球化工艺使得Mg的球化反应稳定,防止镁燃烧,能防止镁漂浮在铁液上,球化反应均匀稳定,还节约了成本。

1. 一种耐高压性软密封闸阀阀体,其特征在於:其含有的化学元素成分及其质量百分比为:Sb0.015-0.022、C3.0-3.3、Si0.8-1.1、Ca1-1.9、Mn < 0.6、P < 0.03、S < 0.01、N0.03-0.05、Cu0.1-0.3、Al < 0.23、Cr < 0.32、余量为 Fe。

2. 根据权利要求 1 所述的耐高压性软密封闸阀阀体,其特征在於该阀体金相组织为 73% 珠光体 +27% 铁素体,珠光体的层间距在 120-190nm 之间,在珠光体中渗碳体厚度对铁素体厚度之比在 0.09-0.13,且珠光体结晶粒的平均尺寸为 9-15 μm 。

3. 根据权利要求 1 和 2 所述的耐高压性软密封闸阀阀体的生产方法,其特征在於:

生产过程包括配料、加料、熔炼、球化、浇铸、修整工序;

所述配料工序中,原料中含有 15% 重量百分比的废旧球墨铸铁和 15% 重量百分比的废钢;其中所述的废旧球墨铸铁中含 C2.9-3.3、Si0.5-0.8、Mn0.3-0.7、S < 0.01、P < 0.02、余量为 Fe,金相组织为 85% 珠光体,15% 铁素体;所述废钢中含 C0.3-0.6、Si0.4-0.7、Mn0.5-0.8、S < 0.02、N0.02-0.04、P < 0.02、余量为 Fe,其金相组织为贝氏体。

4. 根据权利要求 3 所述的耐高压性软密封闸阀阀体的生产方法,其特征在於:

球化工序为:取 2% 铁水重量的钡硅铁合金,在氩气氛围中加热熔化,浇铸成钢管,然后在氩气氛围中将纯镁块加热熔化,注入到钡硅铁合金制成的钢管中,然后用铁液将注入口封住,再将其放入两端开口的 1Cr25Ni20Si2 耐热钢管中得到球化剂包;再将球化剂包固定在球化包内,孕育剂上均匀铺盖上珍珠岩,冲入铁液。

一种耐高压性软密封闸阀阀体及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铸造技术领域,尤其涉及一种耐高压性软密封闸阀阀体及其制备方法。

背景技术

[0002] 软密封闸阀是水介质流体管道重要控制件,软密封闸阀产品主要包括:阀体、阀板、梯形螺母、梯形螺纹阀杆、密封垫、阀盖、旋转手轮 7 大部件。软密封闸阀工作原理:阀板安装在阀体导向槽中,梯形螺母放在阀板顶端槽内;梯形螺纹阀杆一端安装旋转手轮,另一端旋入梯形螺母;当转动旋转手轮和梯形螺纹阀杆,带动梯形螺母和阀板上下移动,阀板关闭开启从而水介质流体通断。

[0003] 在软密封闸阀是 7 大部件中,关键核心之一是阀体部件。阀板直接在阀件内上下移动,它的尺寸精度、材质强度,直接影响到软密封闸阀截流能力和闸阀密封性能。

[0004] 目前很多软密封闸阀阀体由球墨铸铁铸造而成,球墨铸铁存在着一些缺点,例如不耐腐蚀,热膨胀系数高,使用温度范围小,容易造成漏气等缺点。另外还需要提高铸件的硬度、耐磨性、抗疲劳强度等性能,减少跑、冒、滴、漏现象,减少气孔、裂纹等缺陷,提高成品率。这些性能可以通过改进铸件的成分和工艺来改进阀体的性能。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种耐高压性软密封闸阀阀体及其制备方法,该阀体材料具有很高的强度还具有优异的韧性,被切削性良好,并具有优良的疲劳强度,制作的阀体具有良好的密封性和耐高压性。

[0006] 本发明的技术方案如下:

一种耐高压性软密封闸阀阀体,其特征在于:其含有的化学元素成分及其质量百分比为:Sb0.015-0.022、C3.0-3.3、Si0.8-1.1、Ca1-1.9、Mn < 0.6、P < 0.03、S < 0.01、N0.03-0.05、Cu0.1-0.3、Al < 0.23、Cr < 0.32、余量为 Fe。

[0007] 所述的耐高压性软密封闸阀阀体,其特征在于该阀体金相组织为 73% 珠光体 +27% 铁素体,珠光体的层间距在 120-190nm 之间,在珠光体中渗碳体厚度对铁素体厚度之比在 0.09-0.13,且珠光体结晶粒的平均尺寸为 9-15 μm 。

[0008] 所述的耐高压性软密封闸阀阀体的生产方法,其特征在于:

生产过程包括配料、加料、熔炼、球化、浇铸、修整工序;

所述配料工序中,原料中含有 15% 重量百分比的废旧球墨铸铁和 15% 重量百分比的废钢;其中所述的废旧球墨铸铁中含 C2.9-3.3、Si0.5-0.8、Mn0.3-0.7、S < 0.01、P < 0.02、余量为 Fe,金相组织为 85% 珠光体,15% 铁素体;所述废钢中含 C0.3-0.6、Si0.4-0.7、Mn0.5-0.8、S < 0.02、N0.02-0.04、P < 0.02、余量为 Fe,其金相组织为贝氏体。

[0009] 球化工序为:取 2% 铁水重量的钡硅铁合金,在氩气氛围中加热熔化,浇铸成钢管,然后在氩气氛围中将纯镁块加热熔化,注入到钡硅铁合金制成的钢管中,然后用铁液将注

入口封住,再将其放入两端开口的 1Cr25Ni20Si2 耐热钢管中得到球化剂包;再将球化剂包固定在球化包内,孕育剂上均匀铺盖上珍珠岩,冲入铁液。

[0010] 本发明的有益效果

本发明阀体具有很高的强度还具有优异的韧性,被切削性良好,并具有优良的疲劳强度,制作的阀体具有良好的密封性和耐高压性;通过使用特定成分和金相的废旧球墨铸铁和废钢,增加了阀体的强度、韧性和品质稳定性;本发明的球化工艺使得 Mg 的球化反应稳定,防止镁燃烧,能防止镁漂浮在铁液上,球化反应均匀稳定,还节约了成本;该阀体的珠光体组织大大增加了强度、塑性和韧性。

具体实施方式

[0011] 一种耐高压性软密封闸阀阀体,其含有的化学元素成分及其质量百分比为: Sb0.015-0.022、C3.0-3.3、Si0.8-1.1、Ca1-1.9、Mn < 0.6、P < 0.03、S < 0.01、N0.03-0.05、Cu0.1-0.3、Al < 0.23、Cr < 0.32、余量为 Fe。

[0012] 所述的耐高压性软密封闸阀阀体,其特征在于该阀体金相组织为 73% 珠光体 +27% 铁素体,珠光体的层间距在 120-190nm 之间,在珠光体中渗碳体厚度对铁素体厚度之比在 0.09-0.13,且珠光体结晶粒的平均尺寸为 9-15 μm 。

[0013] 所述的耐高压性软密封闸阀阀体的生产方法,其特征在于:

生产过程包括配料、加料、熔炼、球化、浇铸、修整工序;

所述配料工序中,原料中含有 15% 重量百分比的废旧球墨铸铁和 15% 重量百分比的废钢;其中所述的废旧球墨铸铁中含 C2.9-3.3、Si0.5-0.8、Mn0.3-0.7、S < 0.01、P < 0.02、余量为 Fe,金相组织为 85% 珠光体,15% 铁素体;所述废钢中含 C0.3-0.6、Si0.4-0.7、Mn0.5-0.8、S < 0.02、N0.02-0.04、P < 0.02、余量为 Fe,其金相组织为贝氏体。

[0014] 球化工序为:取 2% 铁水重量的钡硅铁合金,在氩气氛围中加热熔化,浇铸成钢管,然后在氩气氛围中将纯镁块加热熔化,注入到钡硅铁合金制成的钢管中,然后用铁液将注入口封住,再将其放入两端开口的 1Cr25Ni20Si2 耐热钢管中得到球化剂包;再将球化剂包固定在球化包内,孕育剂上均匀铺盖上珍珠岩,冲入铁液。

[0015] 实验数据:

该实施例阀体材料经测试,抗拉强度 σ_b 为 636Mpa、伸长率 δ 为 12.1%、硬度 HBS 为 235。

[0016] 壳体强度:公称压力达 3.43Mpa (工作压力 PN10 的 1.5 倍,60 秒),密封性能:公称压力达 2.36Mpa (工作压力的 1.1 倍,30 秒)。