



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103938116 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201410074422. 3

(22) 申请日 2014. 03. 03

(71) 申请人 黄忠波

地址 315194 浙江省宁波市鄞州区首南街道
新兴工业园区

(72) 发明人 黄忠波

(51) Int. Cl.

C22C 38/58 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种双相不锈钢合金材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种双相不锈钢合金材料及制备方法,其组成按重量百分比为,21.5-23%的铬、8-10%的锰、2.8-3.2%的钼、1.0-2.0%的镍、0.1-0.3%的钒、0.35-0.4%的氮、0.03-0.05%的碳、0.1-0.15%的稀土钇及余量为铁。通过本发明的技术方案,合金中的硫含量大大降低或形成高熔点的稀土硫化物弥散于基体中,避免了低熔点硫化物存在于相界上,从而有效地改善了钢的高温热塑性。

1. 一种双相不锈钢合金材料,其特征在于:其组成按重量百分比为,21.5-23%的铬、8-10%的锰、2.8-3.2%的钼、1.0-2.0%的镍、0.1-0.3%的钒、0.35-0.4%的氮、0.03-0.05%的碳、0.1-0.15%的稀土钇及余量为铁。

2. 根据权利要求1所述的双相不锈钢合金材料,其特征在于:稀土钇是以钇铁中间合金的方式投加的,其中钇的重量百分含量为15%。

3. 一种双相不锈钢合金材料制备方法,其特征在于:

采用传统常规的熔炼工艺方法,在熔炉的底部通入0.15-0.2Mpa的纯氮气,氮气的流速不超过3米/秒;在投料时采用纯铁管密封中间合金投入法,即事先制备好需用的中间合金;中间合金由铁和稀土金属组成,Fe-Y中间合金中Y的重量百分含量为15%;经综合配料熔制后,保温30-60分钟,浇注成型,最终制得高氮超低镍超级双相不锈钢合金材料。

一种双相不锈钢合金材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于钢铁合金材料领域,具体是指一种双相不锈钢合金材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 双相不锈钢由奥氏体和铁素体组成。双相不锈钢的主要成分是铬、镍、钼,而其中镍是最昂贵的;为了降低成本,降低钢中镍的含量,可采用增加锰和氮的含量。

[0003] 由于双相钢比奥氏体钢强度高一倍,使用双相钢可以减轻重量;目前一些发达国家已经使用双相钢作为桥梁结构和沿海地区建筑筋。随着冶金技术的进一步发展和成本的降低,对氮的加入量也能够精确控制,从而出现了新的低镍高氮超级双相不锈钢。

[0004] 近年来,由于金属镍价格进一步飞速上涨,为了降低成本,且提高合金钢的性能,科研人员在这方面做了大量的研究工作。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种低成本且具有良好耐腐蚀性和热加工性的双相不锈钢合金材料。

[0006] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种双相不锈钢合金材料,其组成按重量百分比为,21.5-23%的铬、8-10%的锰、2.8-3.2%的钼、1.0-2.0%的镍、0.1-0.3%的钒、0.35-0.4%的氮、0.03-0.05%的碳、0.1-0.15%的稀土钇及余量为铁。

[0008] 制备方法为:

[0009] 采用传统常规的熔炼工艺方法,在熔炉的底部通入 0.15-0.2Mpa 的纯氮气,氮气的流速不超过 3 米/秒;在投料时采用纯铁管密封中间合金投入法,即事先制备好需用的中间合金;中间合金由铁和稀土金属组成,Fe-Y 中间合金中 Y 的质量百分含量为 15%;经综合配料熔制后,保温 30-60 分钟,浇注成型,最终制得高氮超低镍超级双相不锈钢合金材料。

[0010] 本发明的有益效果是:

[0011] 通过本发明的技术方案,合金中的硫含量大大降低或形成高熔点的稀土硫化物弥散于基体中,避免了低熔点硫化物存在于相界上,从而有效地改善了钢的高温热塑性。

具体实施方式

[0012] 一种双相不锈钢合金材料,其组成按重量百分比为,21.5-23%的铬、8-10%的锰、2.8-3.2%的钼、1.0-2.0%的镍、0.1-0.3%的钒、0.35-0.4%的氮、0.03-0.05%的碳、0.1-0.15%的稀土钇及余量为铁。

[0013] 制备方法为:

[0014] 采用传统常规的熔炼工艺方法,在熔炉的底部通入 0.15-0.2Mpa 的纯氮气,氮气

的流速不超过 3 米 / 秒 ; 在投料时采用纯铁管密封中间合金投入法, 即事先制备好需用中间合金 ; 中间合金由铁和稀土金属组成, Fe-Y 中间合金中 Y 的质量百分含量为 15% ; 经综合配料熔制后, 保温 30-60 分钟, 浇注成型, 最终制得高氮超低镍超级双相不锈钢合金材料。

[0015] 在本发明的各实施例技术方案中, 有区别的仅是材料的组成有区别。

[0016] 实施例 1

[0017] 一种双相不锈钢合金材料, 其组成按重量百分比为, 23% 的铬、10% 的锰、3.2% 的钼、2.0% 的镍、0.3% 的钒、0.4% 的氮、0.05% 的碳、0.15% 的稀土钇及余量为铁。

[0018] 实施例 2

[0019] 一种双相不锈钢合金材料, 其组成按重量百分比为, 21.5% 的铬、8% 的锰、2.8% 的钼、1.0% 的镍、0.1% 的钒、0.35% 的氮、0.03% 的碳、0.1% 的稀土钇及余量为铁。

[0020] 实施例 3

[0021] 一种双相不锈钢合金材料, 其组成按重量百分比为, 22% 的铬、8.5% 的锰、3.0% 的钼、1.5% 的镍、0.15% 的钒、0.38% 的氮、0.04% 的碳、0.12% 的稀土钇及余量为铁。