



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105886922 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201610450732.X

(22)申请日 2016.06.21

(71)申请人 安庆市灵宝机械有限责任公司
地址 246100 安徽省安庆市怀宁县工业园

(72)发明人 洪星

(51)Int.Cl.

G22C 38/04(2006.01)

G22C 38/18(2006.01)

G22C 38/02(2006.01)

G22C 38/12(2006.01)

G22C 38/08(2006.01)

G21D 1/18(2006.01)

E02F 9/28(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

一种采煤机斗齿用耐磨耐腐蚀合金钢及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种采煤机斗齿用耐磨耐腐蚀合金钢及其制备方法,由以下重量组分组成:碳0.3-0.5%、硅0.60-1.20%、锰15-18%、磷<0.04%、硫<0.04%、铬2-4%、钼0.20-0.30%、镍0.1~0.3%、钒0.05-0.80%、余量铁;其中锰、镍、铬和钒总共为20~22%。本发明提高斗齿的韧性、耐磨性以及抗冲击性,从而延长斗齿的使用寿命。

1. 一种采煤机斗齿用耐磨耐腐蚀合金钢,其特征在于:由以下重量组分组成:碳0.3-0.5%、硅0.60-1.20%、锰15-18%、磷<0.04%、硫<0.04%、铬2-4%、钼0.20-0.30%、镍0.1~0.3%、钒0.05-0.80%、余量铁;其中锰、镍、铬和钒总共为20~22%。

2. 根据权利要求1所述的一种采煤机斗齿用耐磨耐腐蚀合金钢,其特征在于:所述的碳0.3%、硅0.60%、锰16%、磷<0.04%、硫<0.04%、铬4%、钼0.20-0.30%、镍0.1、钒0.05%。

3. 根据权利要求1所述的一种采煤机斗齿用耐磨耐腐蚀合金钢,其特征在于:所述的碳0.5%、硅1.20%、锰18%、磷<0.04%、硫<0.04%、铬2%、钼0.30%、镍0.3%、钒0.80%。

4. 根据权利要求1所述的一种采煤机斗齿用耐磨耐腐蚀合金钢,其特征在于:所述碳0.4%、硅0.9%、锰16%、磷<0.04%、硫<0.04%、铬3%、钼0.25%、镍0.3%、钒0.70%。

5. 根据权利要求1所述的一种采煤机斗齿用耐磨耐腐蚀合金钢的制备方法,其特征在于:1)配料:选取废铁、废钢和含有硅、锰、铬、钼的合金;

2)熔炼:先将1)步骤中的配料放入炉底垫有热石灰的中频炉内,熔化;

3)取样调整:使其得到1)步设计的配比,

4)浇注成型:然后出中频炉;

5)热处理:将4)进行淬火;工件淬火后,在温度为220-250℃的条件下回火,然后保温20-30分钟,以稳定组织;

6)再在300-320℃的回火炉内保温8-9小时后空冷至常温。

一种采煤机斗齿用耐磨耐腐蚀合金钢及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿生产设备材料技术领域,具体属于一种采煤机斗齿用耐磨耐腐蚀合金钢及其制备方法。

背景技术

[0002] 挖掘机斗齿是在采掘作业中大量消耗的易损件,工作条件恶劣,失效方式多数为磨损,少数发生断裂。斗齿一般装在挖掘机铲斗的前端,系悬臂梁构件,直接与矿石、砂土、岩石等物料接触。在接触物料时,既承受冲击作用,又承受弯矩作用。服役过程中,斗齿尖部受到较大的冲击滑动磨粒磨损,尖部表面常出现各式犁沟、变形,造成表面磨损或脱落。国内斗齿材料最常用的为高锰钢,它存在着使用寿命低,抗断裂能力差的问题。在我国,每年斗齿消耗量很大。如何提高斗齿的使用寿命,研制出生产工艺简便、使用可靠、价廉物美的新型斗齿高韧耐磨材料,仍是当前需要进一步解决的问题。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明的目的是提供了一种采煤机斗齿用耐磨耐腐蚀合金钢及其制备方法,提高斗齿的韧性、耐磨性以及抗冲击性,从而延长斗齿的使用寿命。

[0004] 本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种采煤机斗齿用耐磨耐腐蚀合金钢,由以下重量组分组成:碳0.3-0.5%、硅0.60-1.20%、锰15-18%、磷 $<0.04\%$ 、硫 $<0.04\%$ 、铬2-4%、钼0.20-0.30%、镍0.1~0.3%、钒0.05-0.80%、余量铁;其中锰、镍、铬和钒总共为20~22%。

[0006] 所述的碳0.3%、硅0.60%、锰16%、磷 $<0.04\%$ 、硫 $<0.04\%$ 、铬4%、钼0.20-0.30%、镍0.1、钒0.05%。

[0007] 所述的碳0.5%、硅1.20%、锰18%、磷 $<0.04\%$ 、硫 $<0.04\%$ 、铬2%、钼0.30%、镍0.3%、钒0.80%。

[0008] 所述碳0.4%、硅0.9%、锰16%、磷 $<0.04\%$ 、硫 $<0.04\%$ 、铬3%、钼0.25%、镍0.3%、钒0.70%。

[0009] 一种采煤机斗齿用耐磨耐腐蚀合金钢的制备方法,1)配料:选取废铁、废钢和含有硅、锰、铬、钼的合金;

[0010] 2)熔炼:先将1)步骤中的配料放入炉底垫有热石灰的中频炉内,熔化;

[0011] 3)取样调整:使其得到1)步设计的配比,

[0012] 4)浇注成型:然后出中频炉;

[0013] 5)热处理:将4)进行淬火;工件淬火后,在温度为220-250℃的条件下回火,然后保温20-30分钟,以稳定组织;

[0014] 6)再在300-320℃的回火炉内保温8-9小时后空冷至常温。

[0015] 与已有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0016] 本发明高温高压下可提高抗氢腐蚀能力、耐热性,硬度最高,耐磨性较好;合金钢

力学性能为:抗拉强度1726MPa,屈服强度1222MPa,伸长率13%,断面收缩率52%,冲击韧性25J/cm²。

具体实施方式

[0017] 一种采煤机斗齿用耐磨耐腐蚀合金钢,由以下重量组分组成:所述的碳0.3%、硅0.60%、锰16%、磷<0.04%、硫<0.04%、铬4%、钼0.20-0.30%、镍0.1、钒0.05%。

[0018] 一种采煤机斗齿用耐磨耐腐蚀合金钢制备方法,1)配料:选取废铁、废钢和含有硅、锰、铬、钼的合金;

[0019] 2)熔炼:先将1)步骤中的配料放入炉底垫有热石灰的中频炉内,熔化;

[0020] 3)取样调整:使其得到1)步设计的配比,

[0021] 4)浇注成型:然后出中频炉;

[0022] 5)热处理:将4)进行淬火;工件淬火后,在温度为220-250℃的条件下回火,然后保温20-30分钟,以稳定组织;

[0023] 6)再在300-320℃的回火炉内保温8-9小时后空冷至常温。

[0024] 根据现有技术公知尝试本领域普通技术人员认知和教科书中的描述,在合金钢制备过程中,锰的含量控制在11-14%时,有较好耐磨性,用于挖土机铲斗,球磨机衬板等,锰量增高,减弱钢的抗腐蚀能力,降低焊接性能。

[0025] 在本申请方案的研发阶段,发明人通过无数次的实验,得知:当钒的含量在15-18%时,硬度最高,耐磨性较好;同时控制合金钢中锰、铬和钒总共为20~22%时,高温高压下可提高抗氢腐蚀能力、耐热性,硬度最高,耐磨性较好,实施例中合金钢力学性能为:抗拉强度1726MPa,屈服强度1222MPa,伸长率13%,断面收缩率52%,冲击韧性25J/cm²。

[0026] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。