



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103223559 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201310189267. 5

(22) 申请日 2013. 05. 21

(71) 申请人 苏州威奥得焊材科技有限公司

地址 215400 江苏省苏州市太仓市浮桥镇富
桥路 1 号 B 厂房

(72) 发明人 苏奕敏

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所

(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51) Int. Cl.

B23K 35/24 (2006. 01)

B23K 35/40 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种高锰高铬自保护焊丝及其生产工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种高锰高铬自保护焊丝及其生产工艺,包括钢带、合金粉芯,所述的钢带包裹合金粉芯,所述的合金粉芯组分为(含质量百分比计算),碳 C:0—0.2%; 铬 Cr:6—20%; 锰 Mn:10—20%; 镍 Ni:0—5%; 硅 Si:0—2%; 钼 Mo:0—3%; 钒 V:0—3%。本发明提供的高铬高锰自保护焊丝,焊接效率高,能堆焊匹配不同的合金母材,抗裂纹能力好,能作为异种钢焊接的打底、过渡材料。同时该合金具有良好的工作硬化性能,可设计作为表面强化材料,具备抗冲击、耐磨的表面合金。

1. 一种高锰高铬自保护焊丝,其特征在于:包括钢带、合金粉芯,所述的钢带包裹合金粉芯,所述的合金粉芯组分为(含质量百分比计算),碳 C: 0—0.2%; 铬 Cr: 6—20%; 锰 Mn: 10—20%; 镍 Ni: 0—5%; 硅 Si: 0—2%; 钼 Mo: 0—3%; 钒 V:0—3%。

2. 根据权利要求 1 所述的一种高锰高铬自保护焊丝,其特征在于:所述的高锰高铬自保护焊丝的生产工艺为:

- (a) 准备:准备钢带以及合金粉芯,合金粉芯占焊丝总质量的比重为 40—50%;
- (b) 混合:将所述的合金粉芯混合均匀;
- (c) 成型:使用焊丝生产机器将钢带包裹成型,并在成型的钢带中填入合金粉芯;
- (d) 拉拔定径;
- (e) 成品。

一种高锰高铬自保护焊丝及其生产工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可用于多种金属母材部件的打底堆焊以及中间层合金焊接的焊丝,尤其是一种高锰高铬自保护焊丝。

背景技术

[0002] 在水泥、钢铁、采矿、建筑、电力等工业领域有大量的机械部件承受严重的磨损失效和冲击失效,直接造成此类部件的消耗损失,并导致更多的生产延误、设备维护等耗费。采用表面堆焊的方法修复此类报废部件、或者在部件新制过程中设计表面堆焊特殊合金进行预保护,能获得巨大的经济效益。因此,针对此类的失效工况进而对应研发特殊合金意义重大。

[0003] 由于需要进行表面堆焊强化的部件种类繁多,焊接工作量大,传统的手工焊条焊接效率低、劳动强度大,无法满足业务需求。同时,由于此类焊接多涉及现场作业、野外施工,相关配套条件差,如能研发不需要外加保护气体的自保护焊丝,则更能灵活适应实际的应用需要。

[0004] 自保护焊丝焊接效率高,能实现自动焊接,降低焊接劳动强度;自保护焊丝在焊接过程中能自身造气造渣,有利于焊接冶金质量;自保护焊丝焊接过程中对外部的配套条件要求低,利于实现现场焊接作业及业务维护施工。

[0005] 上述提到的相关机械部件,服役条件恶劣,其设计的母材合金多样,诸如中碳钢、高碳钢、模具钢、高铬耐磨合金等可焊性差的金属。多数待维修的部件表面有严重的破损以及工作疲劳层,焊接过程中极易产生焊接裂纹。

发明内容

[0006] 发明目的:针对上述问题,本发明的目的是提供一种具有良好的机械韧性和机械强度,具备良好的抗冲击、耐磨损性能的高锰高铬自保护焊丝。

[0007] 技术方案:为了解决上述问题,本发明提供的一种高锰高铬自保护焊丝,包括钢带、合金粉芯,所述的钢带包裹合金芯粉,所述的合金粉芯组分为(含质量百分比计算),碳 C: 0—0.2%; 铬 Cr: 6—20%; 锰 Mn: 10—20%; 镍 Ni: 0—5%; 硅 Si: 0—2%; 钼 Mo: 0—3%; 钒 V: 0—3%。

[0008] 所述的高锰高铬自保护焊丝的生产工艺为:

- (a) 准备:准备钢带以及合金粉芯,合金粉芯占焊丝总质量的比重为 40—50%;
- (b) 混合:将所述的合金粉芯混合均匀;
- (c) 成型:使用焊丝生产机器将钢带包裹成型,并在成型的钢带中填入合金粉芯;
- (d) 拉拔定径;
- (e) 成品。

[0009] 本发明的高铬高锰合金自保护焊丝,与传统的焊条和气保护焊丝相比,具有更高焊接效率,并对现场操作条件依赖性低,能降低焊接成本。该焊接合金和多种合金母材都有

良好的亲和性,能避免焊接裂纹出现,非常适合作为异种钢焊接的打底过渡材料;同时该合金有良好的工作硬化性能,适合作为抗冲击、耐磨损的工作层或支承层合金。

[0010] 有益效果:与现有技术相比,通过改进工艺配方,性价比高,焊接效率高,能堆焊匹配不同的合金母材,抗裂纹能力好,能作为异种钢焊接的打底、过渡材料。同时该合金具有良好的工作硬化性能,可设计作为表面强化材料,具备抗冲击、耐磨的表面合金。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明,应理解这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0012] 一种高锰高铬自保护焊丝,包括钢带、合金粉芯,所述的钢带包裹合金芯粉,所述的合金粉芯组分为(含质量百分比计算),碳 C: 0—0.2%; 铬 Cr: 6—20%; 锰 Mn: 10—20%; 镍 Ni: 0—5%; 硅 Si: 0—2%; 钼 Mo: 0—3%; 钒 V: 0—3%。

[0013] 所述的高锰高铬自保护焊丝的生产工艺为:

- (a) 准备:准备钢带以及合金粉芯,合金粉芯占焊丝总质量的比重为 40—50%;
- (b) 混合:将所述的合金粉芯混合均匀;
- (c) 成型:使用焊丝生产机器将钢带包裹成型,并在成型的钢带中填入合金粉芯;
- (d) 拉拔定径;
- (e) 成品。

[0014] 实施例 1:

(a) 准备:采用优质低碳钢带,规格 0.3X16 以及合金粉芯,合金粉芯占焊丝总质量的比重为 45%;

(b) 混合:将所述的合金粉芯,如表 1 所示,所述的合金粉芯的组分为(含质量百分比计算),其中金属铬 20%;金属锰 26.7%;金属镍 3.33%;硅铁 2.5%;金属钼 4.5%;钒铁 3.5%;矿物 15%,余量为纯铁粉混合均匀;

- (c) 成型:使用焊丝生产机器将钢带包裹成型,并在成型的钢带中填入合金粉芯;
- (d) 拉拔定径,制成 2.8mm 直径的自保护焊丝;
- (e) 成品。

[0015] 表 1:自保护合金焊丝的合金组分(按质量百分比计)为:

元素	C	Cr	Mn	Ni	Si	Mo	V	Fe
Wt%	0.06	9	12	1.5	0.5	2	0.8	余量

实施例 2:

(a) 准备:采用优质低碳钢带,规格 0.3X16 以及合金粉芯,合金粉芯占焊丝总质量的比重为 45%;

(b) 混合:将所述的合金粉芯,如表 2 所示,所述的合金粉芯的组分为(含质量百分比计算),金属铬 20%;高碳铬 1%;金属锰 31%;金属镍 4.5%;硅铁 2.5%;金属钼 4.5%;钒铁 2.5%;矿物 15%;余量为纯铁粉;

- (c) 成型:使用焊丝生产机器将钢带包裹成型,并在成型的钢带中填入合金粉芯;
- (d) 拉拔定径,制成 2.8mm 直径的自保护焊丝;
- (e) 成品。

[0016] 表 2 :自保护合金焊丝的合金组分(按质量百分比计)为 :

元素	C	Cr	Mn	Ni	Si	Mo	V	Fe
Wt%	0.12	10	14	2	0.5	2	0.6	余量

按上述合金组分比例配制粉芯:金属铬 20%;高碳铬 1%;金属锰 31%;金属镍 4.5%;硅铁 2.5%;金属钼 4.5%;钒铁 2.5%;矿物 15%;余量为纯铁粉。

[0017] 采用优质低碳钢带,规格 0.3X16。

[0018] 配制好的金属粉芯混合均匀后,由焊丝生产机器精准填料,包裹成型并拉拔定径,制成 2.8mm 直径的自保护焊丝。金属粉芯占焊丝的比重为 45%。

[0019] 实施例 3 :

(a)准备:采用优质低碳钢带,规格 0.3X16 以及合金粉芯,合金粉芯占焊丝总质量的比重为 45%;

(b)混合:将所述的合金粉芯,如表 3 所示,所述的合金粉芯的组分为(含质量百分比计算),金属铬 27%;高碳铬 5%;金属锰 35%;金属镍 4.5%;硅铁 2.5%;金属钼 6.5%;钒铁 2.5%;矿物 15%;余量为纯铁粉;

(c)成型:使用焊丝生产机器将钢带包裹成型,并在成型的钢带中填入合金粉芯;

(d)拉拔定径,制成 2.8mm 直径的自保护焊丝;

(e)成品。

[0020] 表 3 :自保护合金焊丝的合金组分(按质量百分比计)为 :

元素	C	Cr	Mn	Ni	Si	Mo	V	Fe
Wt%	0.18	14	16	2	0.5	3	0.6	余量

上述 3 例实施例中,所制得的焊丝与中碳钢(如 42CrMo)、高碳钢(如 9 Cr2Mo)以及高钨合金钢(如 3Cr2W8V)等可焊性差的合金做连接焊测算,焊接结合面亲和良好,无焊接裂纹。证明该自保护焊丝可广泛适用于异种钢堆焊的打底、过渡焊接。

[0021] 上述 3 例实施例中,所制得的焊丝经过 6 层堆焊的合金表层经过锤击硬化后,表面硬度检测 >HRC45,由此可得到芯部强韧、表面耐磨的合金结构,具备优良的抗冲击、耐磨损性能。