



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105665630 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201610049160. 4

(22) 申请日 2016. 01. 25

(71) 申请人 宁波钰烯阴极保护材料有限责任公
司

地址 315700 浙江省宁波市象山县新桥镇东
溪

(72) 发明人 万励 龙凤仙 林剑敏 刘大程
潘珂 齐云

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

B22C 9/02(2006. 01)

C23F 13/08(2006. 01)

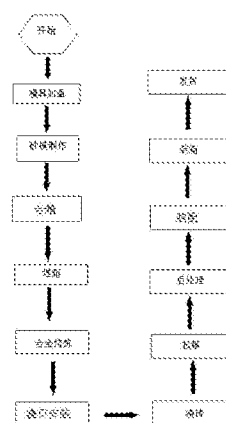
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种实心棒高硅铸铁阳极生产工艺流程

(57) 摘要

本发明公开了一种实心棒高硅铸铁阳极生产工艺流程,具体步骤包括模具加温、砂模制作、合箱、埋箱、合金熔炼、浇铸、后处理、装配、装箱和发货,砂模制作时在棒体模型加温,将特制的覆膜砂按照一定的厚度覆盖在模型上,合上盖板进行加温,烧结成型后,启出砂模冷却;合箱时将内砂芯装在砂模装里,扣紧,然后在铸型砂里埋箱;合金熔炼时将按比例、按顺序将合金材料放入熔炉中进行熔化,并进行精炼,清除合金溶液中的气体和杂质。本发明高硅铸铁阳极具有内部晶粒密实均匀细化,外表面质量优良的特点,大幅提高阳极的机械强度和耐冲击性能,提高耐腐蚀性能,降低阳极的消耗率,在阴极保护应用中具有良好的经济效益。



1. 一种实心棒高硅铸铁阳极生产工艺流程,其特征在于,具体步骤如下:

(1)模具加温:对棒体模型表面进行清理,接通电源对棒体模型进行加温;

(2)砂模制作:在棒体模型加温到190-210℃时,将特制的覆膜砂按照一定的厚度覆盖在模型上,确保覆盖均匀,合上盖板进行加温,砂芯在200℃条件下加温10-15min,确认砂芯烧结成型后,启出砂芯进行冷却;

(3)合箱:将成型好的砂模装上内砂芯,将上下两砂模用扣件扣在一起;

(4)埋箱:将扣好的砂箱放入浇铸砂堆内埋填好、压紧,装上浇铸口;

(5)合金熔炼:按比例、按顺序将合金材料放入熔炉中进行熔化,并使之合金化,并在1550℃下进行精炼15-30min;

(6)浇铸:将精炼合格的合金溶液加温至1600℃并导入浇包中,移动浇包到砂模上方通过浇铸口将合金液注入模型中;

(7)起模:在浇铸后待铸件冷却到260-280℃时,打开砂模启出铸件;

(8)后处理:对冷却到室温的铸件进行清砂、去毛刺、表面整形;

(9)装配:将阴极保护专用电缆连接到阳极上,并将接头进行环氧密封;将阳极、排气管安放到铁罐中并固定,周围填充石油焦粉;

(10)装箱:将检验合格的棒状硅铁阳极按批号、规格装箱;

(11)发货:按订单要求将装箱后的棒状硅铁阳极装车出运。

2. 根据权利要求1所述的实心棒高硅铸铁阳极生产工艺流程,其特征在于,所述砂模制作时棒体模型加温到200℃。

一种实心棒高硅铸铁阳极生产工艺流程

技术领域

[0001] 本发明涉及阴极保护系统技术领域,具体是一种实心棒高硅铸铁阳极生产工艺流程。

背景技术

[0002] 实心棒高硅铸铁阳极,是用来做外加电流阴极保护的辅助电极,利用电化学腐蚀的原理来抑制钢制结构物的腐蚀,它与电源、电缆导线、保护体、介质(如土壤、水)等形成电回路。高硅铸铁阳极含硅量达到15%左右,加上添加一定量的铬、锰、碳等元素,使其耐腐蚀性能非常优越,在阴极保护中的稳定性也非常好,成为一种优质的辅助阳极。但也由于其含硅、含铬比较高,也导致其生产难度较大,铸件质量难以得到保障。目前常规工艺生产的高硅铸铁阳极,强度较低,容易断裂,耐冲击性能较差,耐蚀性偏弱,阳极消耗率偏高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种高强度、耐冲击、耐腐蚀、低消耗、低成本的实心棒高硅铸铁阳极生产工艺流程,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种实心棒高硅铸铁阳极生产工艺流程,具体步骤如下:

[0006] (1)模具加温:对棒体模型表面进行清理,接通电源对棒体模型进行加温;

[0007] (2)砂模制作:在棒体模型加温到190-210℃时,将特制的覆膜砂按照一定的厚度覆盖在模型上,确保覆盖均匀,合上盖板进行加温,砂芯在200℃条件下加温10-15min,确认砂芯烧结成型后,启出砂芯进行冷却;

[0008] (3)合箱:将成型好的砂模装上内砂芯,将上下两砂模用扣件扣在一起;

[0009] (4)埋箱:将扣好的砂箱放入浇铸砂堆内埋填好、压紧,装上浇铸口;

[0010] (5)合金熔炼:按比例、按顺序将合金材料放入熔炉中进行熔化,并使之合金化,并在1550℃下进行精炼15-30min;

[0011] (6)浇铸:将精炼合格的合金溶液加温至1600℃并导入浇包中,移动浇包到砂模上方通过浇铸口将合金液注入模型中;

[0012] (7)起模:在浇铸后待铸件冷却到260-280℃时,打开砂模启出铸件;

[0013] (8)后处理:对冷却到室温的铸件进行清砂、去毛刺、表面整形;

[0014] (9)装配:将阴极保护专用电缆连接到阳极上,并将连接头进行环氧密封;将阳极、排气管安放到铁罐中并固定,周围填充石油焦粉;

[0015] (10)装箱:将检验合格的棒状硅铁阳极按批号、规格装箱;

[0016] (11)发货:按订单要求将装箱后的棒状硅铁阳极装车出运。

[0017] 作为本发明再进一步的方案:所述砂模制作时棒体模型加温到200℃。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] (1)本发明覆膜砂制作砂模工艺,使砂模具有强度好、耐高温、铁水流动性好、透气

性佳、保温性能良好等特点；

[0020] (2)本发明工艺按比例、按顺序将合金材料进行熔化,并使之合金化,并对溶液进行精炼,清除合金溶液中气体和杂质,合金成分更加均匀,使合金熔液质量提高;在覆膜砂制作的砂模中浇铸后,铸件内部晶粒密实均匀细化,消除气孔缩孔现象,使铸件的机械强度和耐冲击性能得到较大提高,合金成分的均匀化使阳极耐腐蚀性能提高,降低了阳极的消耗率,同时,铸件外表面光滑平整,无需加工,解除了铸件因无法进行机加工而造成表面质量较差的困扰。

附图说明

[0021] 图1为本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0023] 实施例1

[0024] 请参阅图1,本发明实施例中,一种实心棒高硅铸铁阳极生产工艺流程,具体步骤如下:

[0025] (1)模具加温:对棒体模型表面进行清理,接通电源对棒体模型进行加温;

[0026] (2)砂模制作:在棒体模型加温到190℃时,将特制的覆膜砂按照一定的厚度覆盖在模型上,确保覆盖均匀,合上盖板进行加温,砂芯在200℃条件下加温10min,确认砂芯烧结成型后,启出砂芯进行冷却;

[0027] (3)合箱:将成型好的砂模装上内砂芯,将上下两砂模用扣件扣在一起;

[0028] (4)埋箱:将扣好的砂箱放入浇铸砂堆内埋填好、压紧,装上浇铸口;

[0029] (5)合金熔炼:按比例、按顺序将合金材料放入熔炉中进行熔化,并使之合金化,并在1550℃下进行精炼15min;

[0030] (6)浇铸:将精炼合格的合金溶液加温至1600℃并导入浇包中,移动浇包到砂模上方通过浇铸口将合金液注入模型中;

[0031] (7)起模:在浇铸后待铸件冷却到260℃时,打开砂模启出铸件;

[0032] (8)后处理:对冷却到室温的铸件进行清砂、去毛刺、表面整形;

[0033] (9)装配:将阴极保护专用电缆连接到阳极上,并将接头进行环氧密封;将阳极、排气管安放到铁罐中并固定,周围填充石油焦粉;

[0034] (10)装箱:将检验合格的棒状硅铁阳极按批号、规格装箱;

[0035] (11)发货:按订单要求将装箱后的棒状硅铁阳极装车出运。

[0036] 实施例2

[0037] 请参阅图1,一种实心棒高硅铸铁阳极生产工艺流程,具体步骤如下:

[0038] (1)模具加温:对棒体模型表面进行清理,接通电源对棒体模型进行加温;

[0039] (2)砂模制作:在棒体模型加温到200℃时,将特制的覆膜砂按照一定的厚度覆盖在模型上,确保覆盖均匀,合上盖板进行加温,砂芯在200℃条件下加温12min,确认砂芯烧结成型后,启出砂芯进行冷却;

[0040] (3)合箱:将成型好的砂模装上内砂芯,将上下两砂模用扣件扣在一起;

- [0041] (4)埋箱:将扣好的砂箱放入浇铸砂堆内埋填好、压紧,装上浇铸口;
- [0042] (5)合金熔炼:按比例、按顺序将合金材料放入熔炉中进行熔化,并使之合金化,并在1550℃下进行精炼22min;
- [0043] (6)浇铸:将精炼合格的合金溶液加温至1600℃并导入浇包中,移动浇包到砂模上方通过浇铸口将合金液注入模型中;
- [0044] (7)起模:在浇铸后待铸件冷却到270℃时,打开砂模启出铸件;
- [0045] (8)后处理:对冷却到室温的铸件进行清砂、去毛刺、表面整形;
- [0046] (9)装配:将阴极保护专用电缆连接到阳极上,并将连接头进行环氧密封;将阳极、排气管安放到铁罐中并固定,周围填充石油焦粉;
- [0047] (10)装箱:将检验合格的棒状硅铁阳极按批号、规格装箱;
- [0048] (11)发货:按订单要求将装箱后的棒状硅铁阳极装车出运。
- [0049] 实施例3
- [0050] 请参阅图1,本发明实施例中,一种实心棒高硅铸铁阳极生产工艺流程,具体步骤如下:
- [0051] (1)模具加温:对棒体模型表面进行清理,接通电源对棒体模型进行加温;
- [0052] (2)砂模制作:在棒体模型加温到210℃时,将特制的覆膜砂按照一定的厚度覆盖在模型上,确保覆盖均匀,合上盖板进行加温,砂芯在200℃条件下加温15min,确认砂芯烧结成型后,启出砂芯进行冷却;
- [0053] (3)合箱:将成型好的砂模装上内砂芯,将上下两砂模用扣件扣在一起;
- [0054] (4)埋箱:将扣好的砂箱放入浇铸砂堆内埋填好、压紧,装上浇铸口;
- [0055] (5)合金熔炼:按比例、按顺序将合金材料放入熔炉中进行熔化,并使之合金化,并在1550℃下进行精炼30min;
- [0056] (6)浇铸:将精炼合格的合金溶液加温至1600℃并导入浇包中,移动浇包到砂模上方通过浇铸口将合金液注入模型中;
- [0057] (7)起模:在浇铸后待铸件冷却到280℃时,打开砂模启出铸件;
- [0058] (8)后处理:对冷却到室温的铸件进行清砂、去毛刺、表面整形;
- [0059] (9)装配:将阴极保护专用电缆连接到阳极上,并将连接头进行环氧密封;将阳极、排气管安放到铁罐中并固定,周围填充石油焦粉;
- [0060] (10)装箱:将检验合格的棒状硅铁阳极按批号、规格装箱;
- [0061] (11)发货:按订单要求将装箱后的棒状硅铁阳极装车出运。
- [0062] 实施例4
- [0063] 请参阅图1,本发明实施例中,一种实心棒高硅铸铁阳极生产工艺流程,具体步骤如下:
- [0064] (1)模具加温:对棒体模型表面进行清理,接通电源对棒体模型进行加温;
- [0065] (2)砂模制作:在棒体模型加温到190℃时,将特制的覆膜砂按照一定的厚度覆盖在模型上,确保覆盖均匀,合上盖板进行加温,砂芯在200℃条件下加温15min,确认砂芯烧结成型后,启出砂芯进行冷却;
- [0066] (3)合箱:将成型好的砂模装上内砂芯,将上下两砂模用扣件扣在一起;
- [0067] (4)埋箱:将扣好的砂箱放入浇铸砂堆内埋填好、压紧,装上浇铸口;

[0068] (5)合金熔炼:按比例、按顺序将合金材料放入熔炉中进行熔化,并使之合金化,并在1550℃下进行精炼30min;

[0069] (6)浇铸:将精炼合格的合金溶液加温至1600℃并导入浇包中,移动浇包到砂模上方通过浇铸口将合金液注入模型中;

[0070] (7)起模:在浇铸后待铸件冷却到260℃时,打开砂模启出铸件;

[0071] (8)后处理:对冷却到室温的铸件进行清砂、去毛刺、表面整形;

[0072] (9)装配:将阴极保护专用电缆连接到阳极上,并将连接头进行环氧密封;将阳极、排气管安放到铁罐中并固定,周围填充石油焦粉;

[0073] (10)装箱:将检验合格的棒状硅铁阳极按批号、规格装箱;

[0074] (11)发货:按订单要求将装箱后的棒状硅铁阳极装车出运。

[0075] 实施例5

[0076] 请参阅图1,本发明实施例中,一种实心棒高硅铸铁阳极生产工艺流程,具体步骤如下:

[0077] (1)模具加温:对棒体模型表面进行清理,接通电源对棒体模型进行加温;

[0078] (2)砂模制作:在棒体模型加温到210℃时,将特制的覆膜砂按照一定的厚度覆盖在模型上,确保覆盖均匀,合上盖板进行加温,砂芯在200℃条件下加温15min,确认砂芯烧结成型后,启出砂芯进行冷却;

[0079] (3)合箱:将成型好的砂模装上内砂芯,将上下两砂模用扣件扣在一起;

[0080] (4)埋箱:将扣好的砂箱放入浇铸砂堆内埋填好、压紧,装上浇铸口;

[0081] (5)合金熔炼:按比例、按顺序将合金材料放入熔炉中进行熔化,并使之合金化,并在1550℃下进行精炼15min;

[0082] (6)浇铸:将精炼合格的合金溶液加温至1600℃并导入浇包中,移动浇包到砂模上方通过浇铸口将合金液注入模型中;

[0083] (7)起模:在浇铸后待铸件冷却到280℃时,打开砂模启出铸件;

[0084] (8)后处理:对冷却到室温的铸件进行清砂、去毛刺、表面整形;

[0085] (9)装配:将阴极保护专用电缆连接到阳极上,并将连接头进行环氧密封;将阳极、排气管安放到铁罐中并固定,周围填充石油焦粉;

[0086] (10)装箱:将检验合格的棒状硅铁阳极按批号、规格装箱;

[0087] (11)发货:按订单要求将装箱后的棒状硅铁阳极装车出运。

[0088] 本发明覆膜砂制作砂模工艺,使砂模具有强度好、耐高温、铁水流动性好、透气性佳、保温性能良好等特点;

[0089] 本发明工艺按比例、按顺序将合金材料进行熔化,并使之合金化,并对溶液进行精炼,清除合金溶液中气体和杂质,合金成分更加均匀,使合金熔液质量提高;在覆膜砂制作的砂模中浇铸后,铸件内部晶粒密实均匀细化,消除气孔缩孔现象,使铸件的机械强度和耐冲击性能得到较大提高,合金成分的均匀化使阳极耐腐蚀性能提高,降低了阳极的消耗率,同时,铸件外表面光滑平整,无需加工,解除了铸件因无法进行机加工而造成表面质量较差的困扰。

[0090] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明,但是本专利并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本专利宗旨的前提下

作出各种变化。

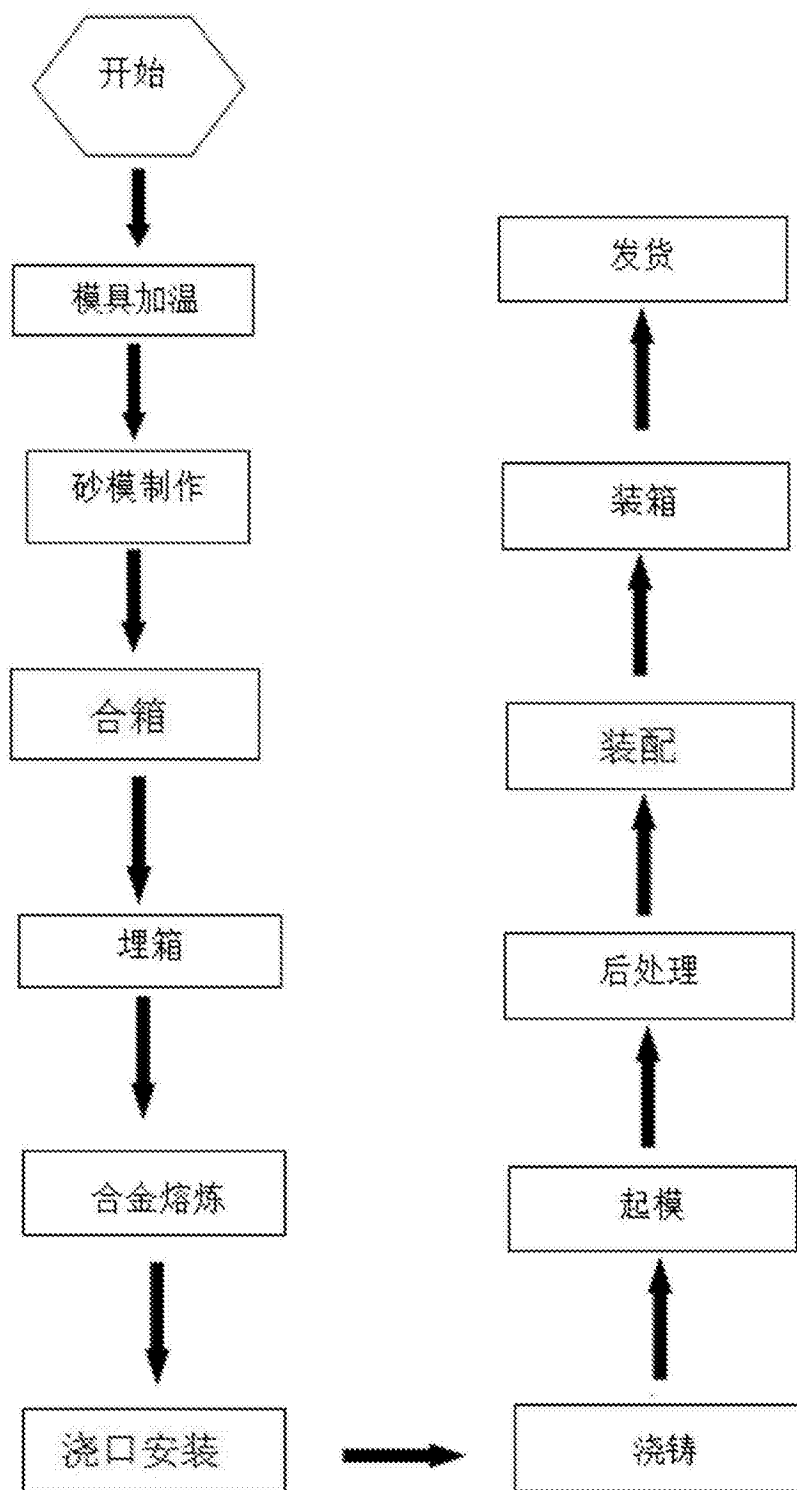


图1