



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107419311 A

(43)申请公布日 2017.12.01

(21)申请号 201710556037.6

(22)申请日 2017.07.10

(71)申请人 南通创源电化学科技有限公司

地址 226500 江苏省南通市如皋市城北街
道邓元社区21组

(72)发明人 沈宇 东永华

(74)专利代理机构 北京一格知识产权代理事务
所(普通合伙) 11316

代理人 滑春生

(51)Int.Cl.

G25D 5/48(2006.01)

G25D 5/10(2006.01)

G25D 5/36(2006.01)

G25F 1/06(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页

(54)发明名称

一种铸铁件的表面处理方法

(57)摘要

本发明涉及一种铸铁件的表面处理方法,所述处理方法包括如下步骤:(1)化学除油;(2)一次阳极电解;(3)酸洗;(4)预镀锌;(5)酸洗退镀;(6)超声波脱脂;(7)二次阳极电解;(8)活化;(9)镀酸性锌;(10)碱洗;(11)出光;(12)钝化;(13)超声清洗;(14)封闭;(15)风切;(16)烘干。本发明的优点在于:本发明将前处理过程中的酸洗浓度降低,及阳极电解浓度均进行一定程度的下调,电镀之后水洗增加超声波清洗,经过此种工艺改进,产品发霉问题得以改善。

1. 一种铸铁件的表面处理方法,其特征在于:所述处理方法包括如下步骤:

(1) 化学除油:将待电镀的铸铁件进行化学除油,所述化学除油采用浓度为85~115g/L的HMC-02A除油粉和浓度为6~10ml/L的HMC-02B除油剂,除油温度为65~75℃,除油时间8~15min;

(2) 一次阳极电解:将化学除油后的铸铁件送入阳极电解池中进行一次阳极电解,采用浓度为60~80g/L的HMC-02A除油粉和浓度为4~8ml/L的HMC-02B除油剂,在65~75℃及2.0~6.0A/dm²的条件下进行电解140~600s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(3) 酸洗:将一次阳极电解后的铸铁件送入浓度为160~260ml/L的盐酸酸洗池中,在室温下酸洗160~600s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(4) 预镀锌:将酸洗后的铸铁件送入预镀锌槽中进行预镀锌处理,所述预镀锌槽内的预镀液为10~30g/L的氯化锌、125~175g/L的氯化钾和25~35g/L的硼酸的混合液,预镀液pH值控制在4.9~5.6之间,并在温度20~35℃及电流密度1.0~3.0A/dm²的条件下预镀6~15min;

(5) 酸洗退镀:将预镀锌后的铸铁件送入酸洗池中进行酸洗退镀,所述酸洗池内的酸洗液为160~260ml/L的盐酸,并在室温下酸洗3~6min,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(6) 超声波脱脂:将酸洗退镀后的铸铁件表面进行超声波脱脂,所述超声波除油采用浓度为30~60g/L的HMC-02A除油粉配制而成的溶液,除油温度为45~55℃,除油时间3~6min;

(7) 二次阳极电解:将超声波除油后的铸铁件送入阳极电解池中进行二次阳极电解,采用浓度为60~80g/L的HMC-02A除油粉和浓度为6~10ml/L的HMC-02B除油剂,在温度50~70℃及电流密度1.0~5.0A/dm²的条件下进行电解180~360s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(8) 活化:将二次阳极电解后的铸铁件送入活化槽进行活化处理,所述活化槽内的活化液为浓度60~140ml/L的盐酸,在室温下活化时间15~30s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(9) 镀酸性锌:将活化后的铸铁件送入镀锌槽进行镀酸性锌,所述镀锌槽内的电镀液包括27~35g/L的氯化锌,140~160g/L的氯化钾和25~35g/L的硼酸,电镀液温度25~35℃,pH值5.0~6.0,电镀时间25~45min,电流密度1.5~2.5A/dm²,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗15~30s;

(10) 碱洗:将镀锌后的铸铁件送入浓度为15~40g/L的氢氧化钠碱洗池中,在室温下碱洗25~45s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(11) 出光:将碱洗后的铸铁件送入出光处理槽内进行出光处理,除去铸铁件表面残留的深色膜层,所述出光槽内的溶液为200~300ml/L的盐酸,出光温度为室温,pH值1.2~2.0,出光时间10~20s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(12) 钝化:将出光后的铸铁件送入钝化槽进行钝化处理,所述钝化槽内的钝化液为浓度为60~100ml/L的3098HC,钝化温度为25~31℃,pH值为2.0~2.6,钝化时间为45~55s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(13) 超声清洗: 将钝化后的铸铁件进行超声波清洗, 清洗时, 超声功率300~480W, 超声频率10~20KHZ, 超声时间35~70s;

(14) 封闭: 将超声清洗后的铸铁件采用电镀封闭剂300W在铸铁件表面形成一种致密的保护膜, 所述封闭温度为45~55℃, pH值为10.0~12.0, 封闭时间为95~110s;

(15) 风切: 将封闭后的铸铁件送入风切装置中进行风切8~14min;

(16) 烘干: 将风切后的铸铁件送入烘干炉进行烘干处理, 烘干温度90~100℃, 烘干时间18~30min。

2. 根据权利要求1所述的铸铁件的表面处理方法, 其特征在于: 所述HMC-02A除油粉、HMC-02B除油剂、3098HC和电镀封闭剂300W均由麦德美乐思提供。

一种铸铁件的表面处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于表面处理技术领域,特别涉及一种铸铁件的表面处理方法。

背景技术

[0002] 铸件是工业生产上用锻压成型、冶炼、冲压等方法得到所需产品的各种基础件,铸铁铸件在加工成型时,需要对其进行表面处理,以实现铸铁铸件表面的光洁度。

[0003] 现铸铁件在经过机加工、抛丸、喷砂处理后表面仍存在很多小的气孔,在电镀过程中气孔中会残留一些药水,电镀后药水仍残留在气孔中,时间一久就会腐蚀镀层导致发霉问题出现。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种铸铁件的表面处理方法,将前处理过程中的酸洗浓度降低,及阳极电解浓度均进行一定程度的下调,电镀之后水洗增加超声波清洗,经过此种工艺改进,产品发霉问题得以改善。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案为:一种铸铁件的表面处理方法,其创新点在于:所述处理方法包括如下步骤:

(1) 化学除油:将待电镀的铸铁件进行化学除油,所述化学除油采用浓度为85~115g/L的HMC-02A除油粉和浓度为6~10ml/L的HMC-02B除油剂,除油温度为65~75℃,除油时间8~15min;

(2) 一次阳极电解:将化学除油后的铸铁件送入阳极电解池中进行一次阳极电解,采用浓度为60~80g/L的HMC-02A除油粉和浓度为4~8ml/L的HMC-02B除油剂,在65~75℃及2.0~6.0A/dm²的条件下进行电解140~600s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(3) 酸洗:将一次阳极电解后的铸铁件送入浓度为160~260ml/L的盐酸酸洗池中,在室温下酸洗160~600s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(4) 预镀锌:将酸洗后的铸铁件送入预镀锌槽中进行预镀锌处理,所述预镀锌槽内的预镀液为10~30g/L的氯化锌、125~175g/L的氯化钾和25~35g/L的硼酸的混合液,预镀液pH值控制在4.9~5.6之间,并在温度20~35℃及电流密度1.0~3.0A/dm²的条件下预镀6~15min;

(5) 酸洗退镀:将预镀锌后的铸铁件送入酸洗池中进行酸洗退镀,所述酸洗池内的酸洗液为160~260ml/L的盐酸,并在室温下酸洗3~6min,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(6) 超声波脱脂:将酸洗退镀后的铸铁件表面进行超声波脱脂,所述超声波除油采用浓度为30~60g/L的HMC-02A除油粉配制而成的溶液,除油温度为45~55℃,除油时间3~6min;

(7) 二次阳极电解:将超声波除油后的铸铁件送入阳极电解池中进行二次阳极电解,采

用浓度为60~80g/L的HMC-02A除油粉和浓度为6~10ml/L的HMC-02B除油剂,在温度50~70℃及电流密度1.0~5.0A/dm²的条件下进行电解180~360s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(8)活化:将二次阳极电解后的铸铁件送入活化槽进行活化处理,所述活化槽内的活化液为浓度60~140ml/L的盐酸,在室温下活化时间15~30s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(9)镀酸性锌:将活化后的铸铁件送入镀锌槽进行镀酸性锌,所述镀锌槽内的电镀液包括27~35g/L的氯化锌,140~160g/L的氯化钾和25~35g/L的硼酸,电镀液温度25~35℃,pH值5.0~6.0,电镀时间25~45min,电流密度1.5~2.5A/dm²,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗15~30s;

(10)碱洗:将镀锌后的铸铁件送入浓度为15~40g/L的氢氧化钠碱洗池中,在室温下碱洗25~45s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(11)出光:将碱洗后的铸铁件送入出光处理槽内进行出光处理,除去铸铁件表面残留的深色膜层,所述出光槽内的溶液为200~300ml/L的盐酸,出光温度为室温,pH值1.2~2.0,出光时间10~20s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(12)钝化:将出光后的铸铁件送入钝化槽进行钝化处理,所述钝化槽内的钝化液为浓度为60~100ml/L的3098HC,钝化温度为25~31℃,pH值为2.0~2.6,钝化时间为45~55s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(13)超声清洗:将钝化后的铸铁件进行超声波清洗,清洗时,超声功率300~480W,超声频率10~20KHZ,超声时间35~70s;

(14)封闭:将超声清洗后的铸铁件采用电镀封闭剂300W在铸铁件表面形成一种致密的保护膜,所述封闭温度为45~55℃,pH值为10.0~12.0,封闭时间为95~110s;

(15)风切:将封闭后的铸铁件送入风切装置中进行风切8~14min;

(16)烘干:将风切后的铸铁件送入烘干炉进行烘干处理,烘干温度90~100℃,烘干时间18~30min。

[0006] 进一步地,所述HMC-02A除油粉、HMC-02B除油剂、3098HC和电镀封闭剂300W均由麦德美乐思提供。

[0007] 本发明的优点在于:本发明铸铁件的表面处理方法,前处理过程中的酸洗浓度由250~320ml/L降低至160~260ml/L,两次阳极电解浓度均由85~115 g/L 下调至60~80g/L,使得各处理浓度降低,避免较高浓度的药水残留在铸铁件表面,避免后续难以处理;同时,电镀之后水洗增加超声波清洗,超声清洗的功率越大,声强越大,空化泡的半径与起始半径会变大,空化强度增强;即声强越高,空化越强,有利于清洗作用;但超声功率选得太大,使液体中声强过高,会产生大量气泡,在声波表面形成一道屏障,声波不易辐射到整个清洗槽中,造成远离声源的地方清洗作用减弱;因此,本发明为了让铸铁件的清洗效果更佳,将超声功率控制在300~400W;此外,为了让清洗的铸铁件处于共振状态,在设定了超声功率后,配合10~20KHZ超声频率,使清洗效果达到更佳;同时,采用超声清洗,超声时间过短,会造成清洗效果不佳,但超声时间过长会对铸铁件产生剧烈撞击,破坏

铸铁件的表面,因而本发明将超声时间控制在35~70s;经过此种工艺改进,避免电镀后药水残留在气孔中,进而使得产品发霉问题得以改善。

具体实施方式

[0008] 下面的实施例可以使本专业的技术人员更全面地理解本发明,但并不因此将本发明限制在所述的实施例范围之中。

[0009] 下述实施例1~3铸铁件的表面处理方法及对比例铸铁件的表面处理方法中的HMC-02A除油粉、HMC-02B除油剂、3098HC和电镀封闭剂300W均由麦德美乐思提供。

[0010] 下述实施例及对比例中的铸铁件选用浙江吉尚汽车部件有限公司供应的大众桑塔纳NB-C001汽车制动卡钳壳体。

[0011] 实施例1

本实施例汽车制动卡钳壳体的表面处理方法,该处理方法包括如下步骤:

(1) 化学除油:将待电镀的汽车制动卡钳壳体进行化学除油,所述化学除油采用浓度为85g/L的HMC-02A除油粉和浓度为6ml/L的HMC-02B除油剂,除油温度为65℃,除油时间15min;

(2) 一次阳极电解:将化学除油后的汽车制动卡钳壳体件送入阳极电解池中进行一次阳极电解,采用浓度为60g/L的HMC-02A除油粉和浓度为4ml/L的HMC-02B除油剂,在65℃及2.0A/dm²的条件下进行电解600s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5s;

(3) 酸洗:将一次阳极电解后的汽车制动卡钳壳体送入浓度为160ml/L的盐酸酸洗池中,在室温下酸洗600s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5s;

(4) 预镀锌:将酸洗后的汽车制动卡钳壳体送入预镀锌槽中进行预镀锌处理,所述预镀锌槽内的预镀液为10g/L的氯化锌、125g/L的氯化钾和25g/L的硼酸的混合液,预镀液pH值控制在5.6,并在温度20℃及电流密度1.0A/dm²的条件下预镀15min;

(5) 酸洗退镀:将预镀锌后的汽车制动卡钳壳体送入酸洗池中进行酸洗退镀,所述酸洗池内的酸洗液为160ml/L的盐酸,并在室温下酸洗6min,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5s;

(6) 超声波脱脂:将酸洗退镀后的汽车制动卡钳壳体表面进行超声波脱脂,所述超声波除油采用浓度为30g/L的HMC-02A除油粉配制而成的溶液,除油温度为45℃,除油时间6min;

(7) 二次阳极电解:将超声波除油后的汽车制动卡钳壳体送入阳极电解池中进行二次阳极电解,采用浓度为60g/L的HMC-02A除油粉和浓度为6ml/L的HMC-02B除油剂,在温度50℃及电流密度1.0A/dm²的条件下进行电解360s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5s;

(8) 活化:将二次阳极电解后的汽车制动卡钳壳体送入活化槽进行活化处理,所述活化槽内的活化液为浓度60ml/L的盐酸,在室温下活化时间30s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5s;

(9) 镀酸性锌:将活化后的汽车制动卡钳壳体送入镀锌槽进行镀酸性锌,所述镀锌槽内的电镀液包括27g/L的氯化锌,140g/L的氯化钾和25g/L的硼酸,电镀液温度25℃,pH值6.0,电镀时间45min,电流密度1.5A/dm²,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗15s;

(10) 碱洗:将镀锌后的汽车制动卡钳壳体送入浓度为15g/L的氢氧化钠碱洗池中,在室温下碱洗45s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5s;

(11) 出光:将碱洗后的汽车制动卡钳壳体送入出光处理槽内进行出光处理,除去铸铁

件表面残留的深色膜层,所述出光槽内的溶液为200ml/L的盐酸,出光温度为室温,pH值2.0,出光时间20s,然后放入清洗槽内以 $>100\text{L/h}$ 的水流量漂洗5s;

(12) 钝化:将出光后的汽车制动卡钳壳体送入钝化槽进行钝化处理,所述钝化槽内的钝化液为浓度为60ml/L的3098HC,钝化温度为 25°C ,pH值为2.6,钝化时间为55s,然后放入清洗槽内以 $>100\text{L/h}$ 的水流量漂洗5s;

(13) 超声清洗:将钝化后的汽车制动卡钳壳体进行超声波清洗,清洗时,超声功率300W,超声频率10KHZ,超声时间70s;

(14) 封闭:将超声清洗后的汽车制动卡钳壳体采用电镀封闭剂300W在铸铁件表面形成一种致密的保护膜,所述封闭温度为 45°C ,pH值为12.0,封闭时间为110s;

(15) 风切:将封闭后的汽车制动卡钳壳体送入风切装置中进行风切14min;

(16) 烘干:将风切后的汽车制动卡钳壳体送入烘干炉进行烘干处理,烘干温度 90°C ,烘干时间30min。

[0012] 实施例2

本实施例汽车制动卡钳壳体的表面处理方法,该处理方法包括如下步骤:

(1) 化学除油:将待电镀的汽车制动卡钳壳体进行化学除油,所述化学除油采用浓度为115g/L的HMC-02A除油粉和浓度为10ml/L的HMC-02B除油剂,除油温度为 75°C ,除油时间8min;

(2) 一次阳极电解:将化学除油后的汽车制动卡钳壳体送入阳极电解池中进行一次阳极电解,采用浓度为80g/L的HMC-02A除油粉和浓度为8ml/L的HMC-02B除油剂,在 75°C 及 $6\text{A}/\text{dm}^2$ 的条件下进行电解140s,然后放入清洗槽内以 $>100\text{L/h}$ 的水流量漂洗20s;

(3) 酸洗:将一次阳极电解后的汽车制动卡钳壳体送入浓度为260ml/L的盐酸酸洗池中,在室温下酸洗160s,然后放入清洗槽内以 $>100\text{L/h}$ 的水流量漂洗20s;

(4) 预镀锌:将酸洗后的汽车制动卡钳壳体送入预镀锌槽中进行预镀锌处理,所述预镀锌槽内的预镀液为30g/L的氯化锌、175g/L的氯化钾和35g/L的硼酸的混合液,预镀液pH值控制在4.9,并在温度 35°C 及电流密度 $3.0\text{A}/\text{dm}^2$ 的条件下预镀6min;

(5) 酸洗退镀:将预镀锌后的汽车制动卡钳壳体送入酸洗池中进行酸洗退镀,所述酸洗池内的酸洗液为260ml/L的盐酸,并在室温下酸洗3min,然后放入清洗槽内以 $>100\text{L/h}$ 的水流量漂洗20s;

(6) 超声波脱脂:将酸洗退镀后的汽车制动卡钳壳体表面进行超声波脱脂,所述超声波除油采用浓度为60g/L的HMC-02A除油粉配制而成的溶液,除油温度为 55°C ,除油时间3min;

(7) 二次阳极电解:将超声波除油后的汽车制动卡钳壳体送入阳极电解池中进行二次阳极电解,采用浓度为80g/L的HMC-02A除油粉和浓度为10ml/L的HMC-02B除油剂,在温度 70°C 及电流密度 $5.0\text{A}/\text{dm}^2$ 的条件下进行电解180s,然后放入清洗槽内以 $>100\text{L/h}$ 的水流量漂洗20s;

(8) 活化:将二次阳极电解后的汽车制动卡钳壳体送入活化槽进行活化处理,所述活化槽内的活化液为浓度140ml/L的盐酸,在室温下活化时间15s,然后放入清洗槽内以 $>100\text{L/h}$ 的水流量漂洗20s;

(9) 镀酸性锌:将活化后的汽车制动卡钳壳体送入镀锌槽进行镀酸性锌,所述镀锌槽内的电镀液包括35g/L的氯化锌,160g/L的氯化钾和35g/L的硼酸,电镀液温度 35°C ,pH值

5.0,电镀时间25min,电流密度 $2.5\text{A}/\text{dm}^2$,然后放入清洗槽内以 $>100\text{L}/\text{h}$ 的水流量漂洗30s;

(10) 碱洗:将镀锌后的汽车制动卡钳壳体送入浓度为 $40\text{g}/\text{L}$ 的氢氧化钠碱洗池中,在室温下碱洗25s,然后放入清洗槽内以 $>100\text{L}/\text{h}$ 的水流量漂洗20s;

(11) 出光:将碱洗后的汽车制动卡钳壳体送入出光处理槽内进行出光处理,除去铸铁件表面残留的深色膜层,所述出光槽内的溶液为 $300\text{ml}/\text{L}$ 的盐酸,出光温度为室温,pH值1.2,出光时间10s,然后放入清洗槽内以 $>100\text{L}/\text{h}$ 的水流量漂洗20s;

(12) 钝化:将出光后的汽车制动卡钳壳体送入钝化槽进行钝化处理,所述钝化槽内的钝化液为浓度为 $100\text{ml}/\text{L}$ 的3098HC,钝化温度为 31°C ,pH值为2.0,钝化时间为45s,然后放入清洗槽内以 $>100\text{L}/\text{h}$ 的水流量漂洗20s;

(13) 超声清洗:将钝化后的汽车制动卡钳壳体进行超声波清洗,清洗时,超声功率480W,超声频率20KHZ,超声时间35s;

(14) 封闭:将超声清洗后的汽车制动卡钳壳体采用电镀封闭剂300W在铸铁件表面形成一种致密的保护膜,所述封闭温度为 55°C ,pH值为10.0,封闭时间为95s;

(15) 风切:将封闭后的汽车制动卡钳壳体送入风切装置中进行风切8min;

(16) 烘干:将风切后的汽车制动卡钳壳体送入烘干炉进行烘干处理,烘干温度 100°C ,烘干时间18min。

[0013] 实施例3

本实施例汽车制动卡钳壳体的表面处理方法,该处理方法包括如下步骤:

(1) 化学除油:将待电镀的汽车制动卡钳壳体进行化学除油,所述化学除油采用浓度为 $100\text{g}/\text{L}$ 的HMC-02A除油粉和浓度为 $8\text{ml}/\text{L}$ 的HMC-02B除油剂,除油温度为 70°C ,除油时间12min;

(2) 一次阳极电解:将化学除油后的汽车制动卡钳壳体送入阳极电解池中进行一次阳极电解,采用浓度为 $70\text{g}/\text{L}$ 的HMC-02A除油粉和浓度为 $6\text{ml}/\text{L}$ 的HMC-02B除油剂,在 70°C 及 $4\text{A}/\text{dm}^2$ 的条件下进行电解370s,然后放入清洗槽内以 $>100\text{L}/\text{h}$ 的水流量漂洗12s;

(3) 酸洗:将一次阳极电解后的汽车制动卡钳壳体送入浓度为 $210\text{ml}/\text{L}$ 的盐酸酸洗池中,在室温下酸洗330s,然后放入清洗槽内以 $>100\text{L}/\text{h}$ 的水流量漂洗12s;

(4) 预镀锌:将酸洗后的汽车制动卡钳壳体送入预镀锌槽中进行预镀锌处理,所述预镀锌槽内的预镀液为 $20\text{g}/\text{L}$ 的氯化锌、 $150\text{g}/\text{L}$ 的氯化钾和 $30\text{g}/\text{L}$ 的硼酸的混合液,预镀液pH值控制在5.3,并在温度 28°C 及电流密度 $2.0\text{A}/\text{dm}^2$ 的条件下预镀10min;

(5) 酸洗退镀:将预镀锌后的汽车制动卡钳壳体送入酸洗池中进行酸洗退镀,所述酸洗池内的酸洗液为 $210\text{ml}/\text{L}$ 的盐酸,并在室温下酸洗4min,然后放入清洗槽内以 $>100\text{L}/\text{h}$ 的水流量漂洗12s;

(6) 超声波脱脂:将酸洗退镀后的汽车制动卡钳壳体表面进行超声波脱脂,所述超声波除油采用浓度为 $45\text{g}/\text{L}$ 的HMC-02A除油粉配制成的溶液,除油温度为 50°C ,除油时间5min;

(7) 二次阳极电解:将超声波除油后的汽车制动卡钳壳体送入阳极电解池中进行二次阳极电解,采用浓度为 $70\text{g}/\text{L}$ 的HMC-02A除油粉和浓度为 $8\text{ml}/\text{L}$ 的HMC-02B除油剂,在温度 60°C 及电流密度 $3.0\text{A}/\text{dm}^2$ 的条件下进行电解270s,然后放入清洗槽内以 $>100\text{L}/\text{h}$ 的水流量漂洗12s;

(8) 活化:将二次阳极电解后的汽车制动卡钳壳体送入活化槽进行活化处理,所述活化

槽内的活化液为浓度100ml/L的盐酸,在室温下活化时间22s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗12s;

(9) 镀酸性锌:将活化后的汽车制动卡钳壳体送入镀锌槽进行镀酸性锌,所述镀锌槽内的电镀液包括31g/L的氯化锌,150g/L的氯化钾和30g/L的硼酸,电镀液温度30℃,pH值5.5,电镀时间35min,电流密度2.0A/dm²,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗22s;

(10) 碱洗:将镀锌后的汽车制动卡钳壳体送入浓度为23g/L的氢氧化钠碱洗池中,在室温下碱洗35s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗12s;

(11) 出光:将碱洗后的汽车制动卡钳壳体送入出光处理槽内进行出光处理,除去铸铁件表面残留的深色膜层,所述出光槽内的溶液为250ml/L的盐酸,出光温度为室温,pH值1.6,出光时间15s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗12s;

(12) 钝化:将出光后的汽车制动卡钳壳体送入钝化槽进行钝化处理,所述钝化槽内的钝化液为浓度为80ml/L的3098HC,钝化温度为28℃,pH值为2.3,钝化时间为50s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗12s;

(13) 超声清洗:将钝化后的汽车制动卡钳壳体进行超声波清洗,清洗时,超声功率390W,超声频率15KHZ,超声时间48s;

(14) 封闭:将超声清洗后的汽车制动卡钳壳体采用电镀封闭剂300W在铸铁件表面形成一种致密的保护膜,所述封闭温度为50℃,pH值为11.0,封闭时间为102s;

(15) 风切:将封闭后的汽车制动卡钳壳体送入风切装置中进行风切11min;

(16) 烘干:将风切后的汽车制动卡钳壳体送入烘干炉进行烘干处理,烘干温度95℃,烘干时间24min。

[0014] 对比例

本对比例汽车制动卡钳壳体的表面处理方法,该处理方法包括如下步骤:

(1) 化学除油:将待电镀的汽车制动卡钳壳体件进行化学除油,所述化学除油采用浓度为85~115g/L的HMC-02A除油粉和浓度为6~10ml/L的HMC-02B除油剂,除油温度为65~75℃,除油时间8~15min;

(2) 一次阳极电解:将化学除油后的汽车制动卡钳壳体件送入阳极电解池中进行一次阳极电解,采用浓度为85~115g/L的HMC-02A除油粉和浓度为4~8ml/L的HMC-02B除油剂,在65~75℃及2~6A/dm²的条件下进行电解140~600s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(3) 酸洗:将一次阳极电解后的汽车制动卡钳壳体送入浓度为250~320ml/L的盐酸酸洗池中,在室温下酸洗160~600s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(4) 预镀锌:将酸洗后的汽车制动卡钳壳体送入预镀锌槽中进行预镀锌处理,所述预镀锌槽内的预镀液为10~30g/L的氯化锌、125~175g/L的氯化钾和25~35g/L的硼酸的混合液,预镀液pH值控制在4.9~5.6之间,并在温度20~35℃及电流密度1.0~3A/dm²的条件下预镀6~15min;

(5) 酸洗退镀:将预镀锌后的汽车制动卡钳壳体送入酸洗池中进行酸洗退镀,所述酸洗池内的酸洗液为270~350ml/L的盐酸,并在室温下酸洗3~6min,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(6) 超声波脱脂:将酸洗退镀后的汽车制动卡钳壳体表面进行超声波脱脂,所述超声波

除油采用浓度为30~60g/L的HMC-02A除油粉配制成的溶液,除油温度为45~55℃,除油时间3~6min;

(7) 二次阳极电解:将超声波除油后的汽车制动卡钳壳体送入阳极电解池中进行二次阳极电解,采用浓度为85~115g/L的HMC-02A除油粉和浓度为6~10ml/L的HMC-02B除油剂,在温度50~70℃及电流密度1~5A/dm²的条件下进行电解180~360s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(8) 活化:将二次阳极电解后的汽车制动卡钳壳体送入活化槽进行活化处理,所述活化槽内的活化液为浓度150~200ml/L的盐酸,在室温下活化时间15~30s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(9) 镀酸性锌:将活化后的汽车制动卡钳壳体送入镀锌槽进行镀酸性锌,所述镀锌槽内的电镀液包括27~35g/L的氯化锌,140~160g/L的氯化钾和25~35g/L的硼酸,电镀液温度25~35℃,pH值5.0~6.0,电镀时间25~45min,电流密度1.5~2.5A/dm²,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗15~30s;

(10) 碱洗:将镀锌后的汽车制动卡钳壳体送入浓度为15~40g/L的氢氧化钠碱洗池中,在室温下碱洗25~45s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(11) 出光:将碱洗后的汽车制动卡钳壳体送入出光处理槽内进行出光处理,除去铸铁件表面残留的深色膜层,所述出光槽内的溶液为200~300ml/L的盐酸,出光温度为室温,pH值1.2~2.0,出光时间10~20s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(12) 钝化:将出光后的汽车制动卡钳壳体送入钝化槽进行钝化处理,所述钝化槽内的钝化液为浓度为60~100ml/L的3098HC,钝化温度为25~31℃,pH值为2.0~2.6,钝化时间为45~55s,然后放入清洗槽内以>100L/h的水流量漂洗5~20s;

(13) 封闭:将超声清洗后的汽车制动卡钳壳体采用电镀封闭剂300W在铸铁件表面形成一种致密的保护膜,所述封闭温度为45~55℃,pH值为10.0~12.0,封闭时间为95~110s;

(14) 风切:将封闭后的汽车制动卡钳壳体送入风切装置中进行风切8~14min;

(15) 烘干:将风切后的汽车制动卡钳壳体送入烘干炉进行烘干处理,烘干温度90~100℃,烘干时间18~30min。

[0015] 为了突出本发明铸铁件的表面处理方法,相对于现有处理方法具有的优势,将实施例1~3表面处理方法处理得的汽车制动卡钳壳体与对比例表面处理方法处理得的汽车制动卡钳壳体进行检测,检测结果见下表。

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	对比例
一次阳极电 解浓度	60g/L	80g/L	70g/L	85~115g/L
酸洗浓度	160ml/L	260ml/L	210ml/L	250~ 320ml/L
退镀酸洗浓 度	160ml/L	260ml/L	210ml/L	270~ 350ml/L
二次阳极电 解浓度	60g/L	80g/L	70g/L	85~115g/L
活化浓度	60 ml/L	140 ml/L	100 ml/L	150~200 ml/L
产品表面药 水残留率	1%	5%	3%	20%
产品发霉情 况	无	无	无	发霉

[0016] 由上表可以看出,本发明铸铁件的表面处理方法,前处理过程中的酸洗浓度由250~320ml/L降低至160~260ml/L,两次阳极电解浓度均由85~115 g/L 下调至60~80g/L,使得各处理浓度降低,避免较高浓度的药水残留在铸铁件表面,避免后续难以处理;同时,电镀

之后水洗增加超声波清洗,使清洗效果达到更佳;经过此种工艺改进,避免电镀后药水残留在气孔中,进而使得产品发霉问题得以改善。

[0017] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征以及本发明的优点。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,这些变化和改进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。