



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111101125 B

(45) 授权公告日 2022.03.15

(21) 申请号 201911361231.4

C21D 1/18 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.26

B21C 1/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G02B 6/44 (2006.01)

申请公布号 CN 111101125 A

审查员 刘琼

(43) 申请公布日 2020.05.05

(73) 专利权人 江苏英杰光缆科技有限公司

地址 226000 江苏省南通市开发区锦前路
39号

(72) 发明人 施正龙

(51) Int. Cl.

G23C 22/73 (2006.01)

G23G 3/02 (2006.01)

G23C 2/06 (2006.01)

G23C 2/38 (2006.01)

C21D 9/52 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种光缆拉丝方法

(57) 摘要

本发明公开了一种光缆拉丝方法,包括以下步骤:对缆芯原料进行酸洗,进行磷化处理,把缆芯原料浸入磷酸盐溶液中,使表面覆盖一层磷化膜,随后在磷化处理缆芯坯料上再增加一种油脂皮膜剂,镀锌,对缆芯原料进行高温锌浴,开坯,冷拔丝,将缆芯原料依次穿过由大到小的孔,阶段性的使直径变小,回火,最后捻线、合绳制得缆芯,该发明根据实际生产工作中的经验,在磷化处理缆芯坯料上再增加一种油脂皮膜剂,这样可以保住了水箱拉丝多道模子拉拔磷化膜不易损耗,缆芯拉拔的压缩比可达到最大,即对保护缆芯和模子起了关键作用,又能提高效率,而且可缆芯的品质。

1. 一种光缆拉丝方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一:对缆芯原料进行酸洗,用酸液洗去缆芯原料表面的锈蚀物和轧皮,将氧化物剥离;

步骤二:进行磷化处理,把缆芯原料浸入磷酸盐溶液中,使表面覆盖一层磷化膜,随后在磷化处理缆芯原料上再增加一种油脂皮膜剂,油脂皮膜剂由以下原料按质量份计制得:水溶性树脂20-30份、水性硅油10-15份、柠檬酸5-8份、硝酸盐8-12份、磷酸盐8-12份、氧化锌7-11份、去离子水70-100份;

步骤三:镀锌,对缆芯原料进行高温锌浴,温度设置为500-550℃;

步骤四:开坯,通过模具使缆芯原料发生形变,改变成模具中心孔的样式;

步骤五:冷拔丝,将缆芯原料依次穿过由大到小的孔,阶段性的使直径变小;

步骤六:回火,将缆芯原料的温度先加热至420-470℃,保温3-5min后,快速加温至900-980℃,保温15-25s后进行冷却;

步骤七:最后捻线、合绳制得缆芯。

2. 根据权利要求1所述的一种光缆拉丝方法,其特征在于:所述步骤二中油脂皮膜剂由以下原料按质量份计制得:水溶性树脂25份、水性硅油12份、柠檬酸7份、硝酸盐10份、磷酸盐10份、氧化锌9份、去离子水85份。

3. 根据权利要求1所述的一种光缆拉丝方法,其特征在于:所述步骤五中冷拔丝过程中每个阶段的直径变小0.1~0.3mm。

4. 根据权利要求1所述的一种光缆拉丝方法,其特征在于:所述步骤五中冷拔丝的速度为5~6m/s。

一种光缆拉丝方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光缆拉丝技术领域,具体为一种光缆拉丝方法。

背景技术

[0002] 缆芯是将力学性能和几何尺寸符合要求的缆芯按照一定的规则捻制在一起的螺旋状缆芯束,缆芯由缆芯、绳芯及润滑脂组成,缆芯是先由多层缆芯捻成股,再以绳芯为中心,由一定数量股捻绕成螺旋状的绳。

[0003] 传统的缆芯基本工艺是:原材料经过酸洗磷化剥壳、开坯和多道拉拔改变其分子结构使其达到目标直径和强度的一种工艺手段,而在拉丝过程中,缆芯拉拔的压缩比达不能过大,使缆芯和模子不能过分磨损,但是这样就影响了拉丝效率和质量,因此,亟待一种改进的技术来解决现有技术中所存在的这一问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种光缆拉丝方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种光缆拉丝方法,包括以下步骤:

[0006] 步骤一:对缆芯原料进行酸洗,用酸液洗去缆芯原料表面的锈蚀物和轧皮,将氧化物剥离;

[0007] 步骤二:进行磷化处理,把缆芯原料浸入磷酸盐溶液中,使表面覆盖一层磷化膜,随后在磷化处理缆芯坯料上再增加一种油脂皮膜剂;

[0008] 步骤三:镀锌,对缆芯原料进行高温锌浴;

[0009] 步骤四:开坯,通过模具使缆芯原料发生形变,改变成模具中心孔的样式;

[0010] 步骤五:冷拔丝,将缆芯原料依次穿过由大到小的孔,阶段性的使直径变小;

[0011] 步骤六:回火,将缆芯原料的温度先加热至420-470℃,保温3-5min后,快速加温至900-980℃,保温15-25s后进行冷却;

[0012] 步骤七:最后捻线、合绳制得缆芯。

[0013] 优选的,所述步骤二中油脂皮膜剂由以下原料按质量份计制得:水溶性树脂20-30份、水性硅油10-15份、柠檬酸5-8份、硝酸盐8-12份、磷酸盐8-12份、氧化锌7-11份、去离子水70-100份。

[0014] 优选的,所述步骤二中油脂皮膜剂由以下原料按质量份计制得:水溶性树脂25份、水性硅油12份、柠檬酸7份、硝酸盐10份、磷酸盐10份、氧化锌9份、去离子水85份。

[0015] 优选的,所述步骤三中高温锌浴的温度设置为500-550℃。

[0016] 优选的,所述步骤五中冷拔丝过程中每个阶段的直径变小0.1~0.3mm。

[0017] 优选的,所述步骤五中冷拔丝的速度为5~6m/s。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] (1)根据实际生产工作中的经验,在磷化处理缆芯坯料上再增加一种油脂皮膜剂,这样可以保住了水箱拉丝多道模子拉拔磷化膜不易损耗。

[0020] (2) 缆芯拉拔的压缩比可达到最大, 即对保护缆芯和模子起了关键作用, 又能提高效率, 而且可缆芯的品质。

具体实施方式

[0021] 下面对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

[0022] 本发明提供一种技术方案: 一种光缆拉丝方法, 包括以下步骤:

[0023] 步骤一: 对缆芯原料进行酸洗, 用酸液洗去缆芯原料表面的锈蚀物和轧皮, 将氧化物剥离;

[0024] 步骤二: 进行磷化处理, 把缆芯原料浸入磷酸盐溶液中, 使表面覆盖一层磷化膜, 随后在磷化处理缆芯坯料上再增加一种油脂皮膜剂;

[0025] 步骤三: 镀锌, 对缆芯原料进行高温锌浴, 温度设置为500-550℃;

[0026] 步骤四: 开坯, 通过模具使缆芯原料发生形变, 改变成模具中心孔的样式;

[0027] 步骤五: 冷拔丝, 将缆芯原料依次穿过由大到小的孔, 阶段性的使直径变小, 每个阶段的直径变小0.1~0.3mm, 冷拔丝的速度为5~6m/s;

[0028] 步骤六: 回火, 将缆芯原料的温度先加热至420-470℃, 保温3-5min后, 快速加温至900-980℃, 保温15-25s后进行冷却;

[0029] 步骤七: 最后捻线、合绳制得缆芯。

[0030] 其中, 步骤二中油脂皮膜剂由以下原料按质量份计制得: 水溶性树脂20-30份、水性硅油10-15份、柠檬酸5-8份、硝酸盐8-12份、磷酸盐8-12份、氧化锌7-11份、去离子水70-100份。

[0031] 实施例1:

[0032] 一种光缆拉丝方法, 包括以下步骤:

[0033] 步骤一: 对缆芯原料进行酸洗, 用酸液洗去缆芯原料表面的锈蚀物和轧皮, 将氧化物剥离;

[0034] 步骤二: 进行磷化处理, 把缆芯原料浸入磷酸盐溶液中, 使表面覆盖一层磷化膜, 随后在磷化处理缆芯坯料上再增加一种油脂皮膜剂;

[0035] 步骤三: 镀锌, 对缆芯原料进行高温锌浴, 温度设置为500℃;

[0036] 步骤四: 开坯, 通过模具使缆芯原料发生形变, 改变成模具中心孔的样式;

[0037] 步骤五: 冷拔丝, 将缆芯原料依次穿过由大到小的孔, 阶段性的使直径变小, 每个阶段的直径变小0.2mm, 冷拔丝的速度为5m/s;

[0038] 步骤六: 回火, 将缆芯原料的温度先加热至420℃, 保温5min后, 快速加温至900℃, 保温25s后进行冷却;

[0039] 步骤七: 最后捻线、合绳制得缆芯。

[0040] 本实施例的步骤二中油脂皮膜剂由以下原料按质量份计制得: 水溶性树脂20份、水性硅油10份、柠檬酸5份、硝酸盐8份、磷酸盐8份、氧化锌7份、去离子水70份。

[0041] 对本实施例拉丝得到缆芯的表面磷化膜的损耗程度及模具的磨损程度进行观察。

[0042] 实施例2:

[0043] 一种光缆拉丝方法,包括以下步骤:

[0044] 步骤一:对缆芯原料进行酸洗,用酸液洗去缆芯原料表面的锈蚀物和轧皮,将氧化物剥离;

[0045] 步骤二:进行磷化处理,把缆芯原料浸入磷酸盐溶液中,使表面覆盖一层磷化膜,随后在磷化处理缆芯坯料上再增加一种油脂皮膜剂;

[0046] 步骤三:镀锌,对缆芯原料进行高温锌浴,温度设置为550℃;

[0047] 步骤四:开坯,通过模具使缆芯原料发生形变,改变成模具中心孔的样式;

[0048] 步骤五:冷拔丝,将缆芯原料依次穿过由大到小的孔,阶段性的使直径变小,每个阶段的直径变小0.3mm,冷拔丝的速度为5m/s;

[0049] 步骤六:回火,将缆芯原料的温度先加热至470℃,保温3min后,快速加温至980℃,保温15s后进行冷却;

[0050] 步骤七:最后捻线、合绳制得缆芯。

[0051] 其中,步骤二中油脂皮膜剂由以下原料按质量份计制得:水溶性树脂22份、水性硅油11份、柠檬酸6份、硝酸盐9份、磷酸盐9份、氧化锌8份、去离子水75份。

[0052] 对本实施例拉丝得到缆芯的表面磷化膜的损耗程度及模具的磨损程度进行观察,比实施例1得到的缆芯表面的磷化膜及模具磨损程度更轻。

[0053] 实施例3:

[0054] 一种光缆拉丝方法,包括以下步骤:

[0055] 步骤一:对缆芯原料进行酸洗,用酸液洗去缆芯原料表面的锈蚀物和轧皮,将氧化物剥离;

[0056] 步骤二:进行磷化处理,把缆芯原料浸入磷酸盐溶液中,使表面覆盖一层磷化膜,随后在磷化处理缆芯坯料上再增加一种油脂皮膜剂;

[0057] 步骤三:镀锌,对缆芯原料进行高温锌浴,温度设置为500℃;

[0058] 步骤四:开坯,通过模具使缆芯原料发生形变,改变成模具中心孔的样式;

[0059] 步骤五:冷拔丝,将缆芯原料依次穿过由大到小的孔,阶段性的使直径变小,每个阶段的直径变小0.2mm,冷拔丝的速度为5m/s;

[0060] 步骤六:回火,将缆芯原料的温度先加热至420℃,保温4min后,快速加温至980℃,保温20s后进行冷却;

[0061] 步骤七:最后捻线、合绳制得缆芯。

[0062] 其中,步骤二中油脂皮膜剂由以下原料按质量份计制得:水溶性树脂25份、水性硅油12份、柠檬酸7份、硝酸盐10份、磷酸盐10份、氧化锌9份、去离子水85份。

[0063] 对本实施例拉丝得到缆芯的表面磷化膜的损耗程度及模具的磨损程度进行观察,比实施例2得到的缆芯表面的磷化膜及模具磨损程度更轻。

[0064] 实施例4:

[0065] 一种光缆拉丝方法,包括以下步骤:

[0066] 步骤一:对缆芯原料进行酸洗,用酸液洗去缆芯原料表面的锈蚀物和轧皮,将氧化物剥离;

[0067] 步骤二:进行磷化处理,把缆芯原料浸入磷酸盐溶液中,使表面覆盖一层磷化膜,

随后在磷化处理缆芯坯料上再增加一种油脂皮膜剂；

[0068] 步骤三：镀锌，对缆芯原料进行高温锌浴，温度设置为550℃；

[0069] 步骤四：开坯，通过模具使缆芯原料发生形变，改变成模具中心孔的样式；

[0070] 步骤五：冷拔丝，将缆芯原料依次穿过由大到小的孔，阶段性的使直径变小，每个阶段的直径变小0.2mm，冷拔丝的速度为5m/s；

[0071] 步骤六：回火，将缆芯原料的温度先加热至420℃，保温4min后，快速加温至950℃，保温20s后进行冷却；

[0072] 步骤七：最后捻线、合绳制得缆芯。

[0073] 其中，步骤二中油脂皮膜剂由以下原料按质量份计制得：水溶性树脂28份、水性硅油14份、柠檬酸7份、硝酸盐11份、磷酸盐11份、氧化锌10份、去离子水90份。

[0074] 对本实施例拉丝得到缆芯的表面磷化膜的损耗程度及模具的磨损程度进行观察，比实施例3得到的缆芯表面的磷化膜及模具磨损程度稍重。

[0075] 实施例5：

[0076] 一种光缆拉丝方法，包括以下步骤：

[0077] 步骤一：对缆芯原料进行酸洗，用酸液洗去缆芯原料表面的锈蚀物和轧皮，将氧化物剥离；

[0078] 步骤二：进行磷化处理，把缆芯原料浸入磷酸盐溶液中，使表面覆盖一层磷化膜，随后在磷化处理缆芯坯料上再增加一种油脂皮膜剂；

[0079] 步骤三：镀锌，对缆芯原料进行高温锌浴，温度设置为530℃；

[0080] 步骤四：开坯，通过模具使缆芯原料发生形变，改变成模具中心孔的样式；

[0081] 步骤五：冷拔丝，将缆芯原料依次穿过由大到小的孔，阶段性的使直径变小，每个阶段的直径变小0.2mm，冷拔丝的速度为5m/s；

[0082] 步骤六：回火，将缆芯原料的温度先加热至430℃，保温4min后，快速加温至950℃，保温20s后进行冷却；

[0083] 步骤七：最后捻线、合绳制得缆芯。

[0084] 其中，步骤二中油脂皮膜剂由以下原料按质量份计制得：水溶性树脂30份、水性硅油15份、柠檬酸8份、硝酸盐12份、磷酸盐12份、氧化锌11份、去离子水100份。

[0085] 对本实施例拉丝得到缆芯的表面磷化膜的损耗程度及模具的磨损程度进行观察，比实施例3得到的缆芯表面的磷化膜及模具磨损程度稍重。

[0086] 实施例6：

[0087] 一种光缆拉丝方法，包括以下步骤：

[0088] 步骤一：对缆芯原料进行酸洗，用酸液洗去缆芯原料表面的锈蚀物和轧皮，将氧化物剥离；

[0089] 步骤二：进行磷化处理，把缆芯原料浸入磷酸盐溶液中，使表面覆盖一层磷化膜，随后在磷化处理缆芯坯料上再增加一种油脂皮膜剂；

[0090] 步骤三：镀锌，对缆芯原料进行高温锌浴，温度设置为540℃；

[0091] 步骤四：开坯，通过模具使缆芯原料发生形变，改变成模具中心孔的样式；

[0092] 步骤五：冷拔丝，将缆芯原料依次穿过由大到小的孔，阶段性的使直径变小，每个阶段的直径变小0.2mm，冷拔丝的速度为6m/s；

[0093] 步骤六:回火,将缆芯原料的温度先加热至430℃,保温4min后,快速加温至950℃,保温20s后进行冷却;

[0094] 步骤七:最后捻线、合绳制得缆芯。

[0095] 其中,步骤二中油脂皮膜剂由以下原料按质量份计制得:水溶性树脂25份、水性硅油12份、柠檬酸7份、硝酸盐10份、磷酸盐10份、氧化锌9份、去离子水85份。

[0096] 对本实施例拉丝得到缆芯的表面磷化膜的损耗程度及模具的磨损程度进行观察,比实施例3得到的缆芯表面的磷化膜及模具磨损程度更轻。

[0097] 对实施例1~6得到的缆芯表面的磷化膜及模具的磨损程度进行观察,较传拉丝工艺得到的缆芯表面的磷化膜及模具的磨损程度更轻,并且缆芯拉把的压缩比更大,而实施例6得到的缆芯的磷化膜及模具的磨损程度最小。本发明根据实际生产工作中的经验,在磷化处理缆芯坯料上再增加一种油脂皮膜剂,这样可以保住了水箱拉丝多道模子拉拔磷化膜不易损耗,使缆芯拉拔的压缩比可达到最大,即对保护缆芯和模子起了关键作用,又能提高效率,而且可缆芯的品质。

[0098] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。