



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105506725 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201510958121. 1

(22) 申请日 2015. 12. 17

(71) 申请人 天津市富仁板带有限公司

地址 301699 天津市静海县静海镇北华路北  
侧、旭华道西侧

(72) 发明人 马汝娥

(74) 专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理  
有限公司 12211

代理人 刘莹

(51) Int. Cl.

*C25F 1/06*(2006. 01)

*C23G 1/19*(2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种钢带脱脂工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种钢带脱脂工艺,包括以下步骤:对钢带预清洗、化学脱脂、喷淋刷洗、电解脱脂、清洗段和热风烘干。本发明具有的优点和积极效果是:本发明通过对钢带脱脂生产线及工艺的改善,使钢带上油污的黏度下降,与碱液的浸润力提高,油污去除效率得到提升,使得整体脱脂效率得到提升,实用性强,可操作性好;整体工艺简单易行,便于实现,对产品质量提升效果明显,改进、改造投资收益率高。

1. 一种钢带脱脂工艺,其特征在于:包括以下步骤:  
步骤A:对钢带预清洗;  
步骤B:化学脱脂;  
步骤C:第一次喷淋刷洗;  
步骤D:电解脱脂;  
步骤E:清洗段;  
步骤F:热风烘干。
2. 根据权利要求1所述的钢带脱脂工艺,其特征在于:所述步骤A中,预清洗采用浓度为1~3%的NaOH溶液,预清洗温度为40~60℃。
3. 根据权利要求1所述的钢带脱脂工艺,其特征在于:所述步骤B中,采用浓度为2~5%的脱脂液,脱脂温度为50~70℃。
4. 根据权利要求1所述的钢带脱脂工艺,其特征在于:所述步骤D中,电解电流2550~2650A,电流密度为14~16A/dm<sup>2</sup>,电极每30分换向一次,碱点为35~150g/L,电解温度为60~80℃。
5. 根据权利要求3所述的钢带脱脂工艺,其特征在于:所述步骤B中,脱脂液采用低泡脱脂粉调制,搅拌均匀,碱点为26~80g/L。
6. 根据权利要求1所述的钢带脱脂工艺,其特征在于:所述步骤C中,采用碱刷槽,碱点为30~100g/L,温度为60~70℃,刷辊转速不低于1000转/分钟。
7. 根据权利要求1所述的钢带脱脂工艺,其特征在于:所述步骤E中,清洗段包括:  
步骤a:碱液清洗;  
步骤b:第二次喷淋刷洗;  
步骤c:第一次喷淋水洗;  
步骤d:第三次喷淋刷洗;  
步骤e:第二次喷淋水洗;  
步骤f:第三次喷淋水洗;  
步骤g:软水直冲。
8. 根据权利要求7所述的钢带脱脂工艺,其特征在于:所述步骤c、e、f中,水洗温度为60~90℃,步骤g中,冲水温度为50~60℃。
9. 根据权利要求7所述的钢带脱脂工艺,其特征在于:所述步骤C及步骤b、d中,分别采用喷淋刷洗机组,每个喷淋刷洗机组均配置有四套刷辊机构及一台动力挤干机,每套刷辊机构包括一根尼龙刷辊和一根镀铬支承辊,均由电机驱动,尼龙刷辊逆着钢带运行方向高速旋转,尼龙刷辊距带钢表面压下量为3~5mm。
10. 根据权利要求1所述的钢带脱脂工艺,其特征在于:所述步骤F中,采用热风烘干装置,包括固定辊、活动辊和热风装置,固定辊为下辊,活动辊为上辊,钢带经过固定辊和活动辊的相互挤压,至钢带表面无水滴,然后热风装置对钢带热风烘干,热风温度为90~150℃。

## 一种钢带脱脂工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于钢带脱脂技术领域,尤其是涉及一种钢带脱脂工艺。

### 背景技术

[0002] 在钢带镀锡的加工过程中,脱脂工序是采用清洗的方法除去前道工序沾附在原材料钢带表面的油污、铁屑和灰尘等,藉以使钢带获得充分洁净的表面。目前,业界对脱脂步骤所使用的工艺流程主要包括:碱液浸泡、碱液刷洗、电解脱脂、酸液除锈、清水刷洗和清水漂洗。但是,大量的生产实践证明,采用前述工艺流程进行脱脂不仅效率较低,且钢带表面残留杂物仍然较高,难以满足高档镀锡的生产需要。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的问题是提供一种钢带脱脂工艺,可以解决上述问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种钢带脱脂工艺,包括以下步骤:

[0005] 步骤A:对钢带预清洗;

[0006] 步骤B:化学脱脂;

[0007] 步骤C:第一次喷淋刷洗;

[0008] 步骤D:电解脱脂;

[0009] 步骤E:清洗段;

[0010] 步骤F:热风烘干。

[0011] 优选的,所述步骤A中,预清洗采用浓度为1~3%的NaOH溶液,预清洗温度为40~60℃。

[0012] 优选的,所述步骤B中,采用浓度为2~5%的脱脂液,脱脂温度为50~70℃。电解液中电解脱脂剂浓度增加,电导率随之升高,电解电流增大。如果电解液中电解脱脂剂浓度低于一定的范围,电解电流不能满足工艺要求。生产中,不仅要满足清洗效果及涂硅量要求。又要考虑成本、环保。

[0013] 优选的,所述步骤D中,电解电流2550~2650A,电流密度为14~16A/dm<sup>2</sup>,电极每30分换向一次,碱点为35~150g/L,电解温度为60~80℃。

[0014] 电解脱脂是依靠电极极化作用和电极上析出气体的机械搅拌和剥离作用来除油。一般常用的是中间导体法,即带钢不直接和电源连接,电源接在电极板上,当入口部分的极板接阳极时,出口部分的极板接阴极。此时,电流从阳极经过电解液到达带钢,并从带钢经过电解液到达阴极,在入口部分,与阳极极板相对应的带钢作为阴极,带钢上析出氢气;当带钢运行到出口部分与阴极极板相对应的位置时,带钢作为阳极析出氧气。因此,带钢经过电解清洗槽时。经历了先阴极后阳极的过程。中间导体法中两组电极板极性可自动转换,一般是30分钟更换一次,极性转换还可清除带钢表面在为阴极时析出的某些杂质。带钢为阴极时析出的氢气量比带钢为阳极时析出的氧气量要大一倍,所以带钢为阴极时的除油速

速度快,效果好,但析出的氢气渗入带钢内部会使带钢产生氢脆现象。

[0015] 对于电流密度的选择:电流密度要保证析出足够的气泡以提高清洗速度。提高电流密度可以提高除油速度。但电流密度过高,造成电解槽电压过高;带钢为阴极时由于氢气大量析出,带出大量的碱雾污染空气。带钢为阳极时还可能腐蚀带钢表面,严重时可能出点状锈蚀。所以应根据带钢表面的油污量选择合适的电流密度。该生产线的电流密度为14~16A/dm<sup>2</sup>左右。

[0016] 对于电解温度的选择:温度一般控制在60~80℃。提高温度,能加强乳化作用,增强除油效果,还可以降低电解液的电阻,提高导电能力,加快除油过程,但温度过高,消耗的热能增加,电解液大量蒸发会恶化工作环境。

[0017] 电解液的循环:电解液的循环具有搅拌溶液的作用,还可从带钢表面带走油滴。

[0018] 优选的,所述步骤B中,脱脂液采用低泡脱脂粉调制,搅拌均匀,碱点为26~80g/L。

[0019] 使用高效低泡脱脂粉,强碱性,不含硅酸盐并能在中温下快速脱除矿物油、动物油及其他油脂,脱脂效果更加优异,脱脂效率更高。该部分的功能是将加温的脱脂溶液以一定的冲击强度喷到钢带表面,使其在一定时间内与基材表面的油、灰尘混合,并携裹脱离。它包括动力挤干机、工作槽体、集水箱及喷淋循环系统。三台动力挤干机,安装在钢平台上;三组喷淋工作槽安装在钢平台下方,为喷淋系统提供封闭空间,喷淋管支架安装在其内部;槽体底部配置三根动力转向辊,为全封闭安装。集水箱安装在地面以下,结构形式为碳钢板、保温层及内衬胶。内部有蒸汽加热器,用于加热脱脂液体。箱体设有测温热电偶,便于监控液体温度。喷淋循环系统,是使用管道循环泵作为动力,将脱脂液加压到定值并通过喷嘴喷射到带钢表面。

[0020] 优选的,所述步骤C中,采用碱刷槽,碱点为30~100g/L,温度为60~70℃,刷辊转速不低于1000转/分钟。

[0021] 优选的,所述步骤E中,清洗段包括:

[0022] 步骤a:碱液清洗;

[0023] 步骤b:第二次喷淋刷洗;

[0024] 步骤c:第一次喷淋水洗;

[0025] 步骤d:第三次喷淋刷洗;

[0026] 步骤e:第二次喷淋水洗;

[0027] 步骤f:第三次喷淋水洗;

[0028] 步骤g:软水直冲。

[0029] 优选的,所述步骤c、e、f中,水洗温度为60~90℃,步骤g中,冲水温度为50~60℃。喷淋水洗是将加温的去离子水以一定冲击强度喷到带钢表面,使其在较短的时间内完成对钢卷表面残留的脱脂液的冲洗。它们分别有独立的上部箱体、下部集水槽及喷淋循环系统,并遵循逆向用水的原则相互组成一个整体循环水系统。另外为增强清洗效果,清洗液需要加热,箱体设有测温热电偶,便于监控液体温度。

[0030] 优选的,所述步骤C及步骤b、d中,分别采用喷淋刷洗机组,每个喷淋刷洗机组均配置有四套刷辊机构及一台动力挤干机,每套刷辊机构包括一根尼龙刷辊和一根镀铬支承辊,均由电机驱动,尼龙刷辊逆着钢带运行方向高速旋转,尼龙刷辊距带钢表面压下量为3~5mm。该部分的功能是在配合喷淋除油的情况下,用特制的尼龙刷辊刷洗带钢表面,以物

理方式强化清洗效果。刷辊逆向钢板运行方向旋转,支承辊为上下错位布置,将带钢局部张紧并保证其与刷辊的基本平行。集水箱安装在地面以下,结构形式为碳钢板、保温层及内衬胶。内部有蒸汽加热器,用于加热脱脂液体。箱体设有测温热电偶,便于监控液体温度。喷淋循环系统,是使用管道循环泵作为动力,将脱脂液加压到定值并通过喷嘴喷射到带钢表面。

[0031] 优选的,所述步骤F中,采用热风烘干装置,包括固定辊、活动辊和热风装置,固定辊为下辊,活动辊为上辊,钢带经过固定辊和活动辊的相互挤压,至钢带表面无水滴,然后热风装置对钢带热风烘干,热风温度为90~150℃。

[0032] 其中,步骤A、C及步骤b、d中,对各温度的选择是有要求的。在碱浓度一定时,提高化学脱脂液的温度,可加速动植物油的皂化反应速度,形成的脂肪酸钠在热碱中溶解,同时还能降低油膜的黏度,从而降低油和带钢表面张力,促进乳化作用。高温的液体会导致刷毛加速老化,致使刷毛断裂,断毛在循环中可能堵塞喷淋管口,严重影响带钢的表面清洗质量;其次,在机械搅拌下,温度升高,泡沫增多,造成脱脂液回流不及,从侧面溢出,增加成本消耗。

[0033] 本发明具有的优点和积极效果是:本发明通过对钢带脱脂生产线及工艺的改善,使钢带上油污的黏度下降,与碱液的浸润力提高,油污去除效率得到提升,使得整体脱脂效率得到提升,实用性强,可操作性好;整体工艺简单易行,便于实现,对产品质量提升效果明显,改进、改造投资收益率高。

## 具体实施方式

[0034] 下面对本发明的具体实施例做详细说明。

[0035] 实施例1

[0036] 一种钢带脱脂工艺,包括以下步骤:

[0037] 步骤A:对钢带预清洗,预清洗采用浓度为2%的NaOH溶液,预清洗温度为50℃。

[0038] 步骤B:化学脱脂,采用浓度为2%的脱脂液,脱脂温度为50℃。脱脂液采用低泡脱脂粉调制,搅拌均匀,碱点为30g/L。

[0039] 步骤C:第一次喷淋刷洗,采用碱刷槽,碱点为35g/L,温度为60℃,刷辊转速不低于1000转/分钟。

[0040] 步骤D:电解脱脂,电解电流2600A,电流密度为15A/dm<sup>2</sup>,电极每30分换向一次,碱点为45g/L,电解温度为60℃。

[0041] 步骤E:清洗段,进一步包括:

[0042] 步骤a:碱液清洗;

[0043] 步骤b:第二次喷淋刷洗;

[0044] 步骤c:第一次喷淋水洗;水洗温度为60℃。

[0045] 步骤d:第三次喷淋刷洗;

[0046] 步骤e:第二次喷淋水洗;水洗温度为60℃。

[0047] 步骤f:第三次喷淋水洗;水洗温度为60℃。

[0048] 步骤g:软水直冲,冲水温度为50℃。

[0049] 步骤F:热风烘干,采用热风烘干装置,包括固定辊、活动辊和热风装置,固定辊为下辊,活动辊为上辊,钢带经过固定辊和活动辊的相互挤压,至钢带表面无水滴,然后热风

装置对钢带热风烘干,热风温度为100℃。

[0050] 其中,步骤C及步骤b、d中,分别采用喷淋刷洗机组,每个喷淋刷洗机组均配置有四套刷辊机构及一台动力挤干机,每套刷辊机构包括一根尼龙刷辊和一根镀铬支承辊,均由电机驱动,尼龙刷辊逆着钢带运行方向高速旋转,尼龙刷辊距带钢表面压下量为3~5mm。

[0051] 实施例2

[0052] 一种钢带脱脂工艺,包括以下步骤:

[0053] 步骤A:对钢带预清洗,预清洗采用浓度为1%的NaOH溶液,预清洗温度为40℃。

[0054] 步骤B:化学脱脂,采用浓度为3%的脱脂液,脱脂温度为60℃。脱脂液采用低泡脱脂粉调制,搅拌均匀,碱点为50g/L。

[0055] 步骤C:第一次喷淋刷洗,采用碱刷槽,碱点为80g/L,温度为65℃,刷辊转速不低于1000转/分钟。

[0056] 步骤D:电解除脂,电解电流2550A,电流密度为14A/dm<sup>2</sup>,电极每30分换向一次,碱点为120g/L,电解温度为70℃。

[0057] 步骤E:清洗段,进一步包括:

[0058] 步骤a:碱液清洗;

[0059] 步骤b:第二次喷淋刷洗;

[0060] 步骤c:第一次喷淋水洗;水洗温度为70℃。

[0061] 步骤d:第三次喷淋刷洗;

[0062] 步骤e:第二次喷淋水洗;水洗温度为70℃。

[0063] 步骤f:第三次喷淋水洗;水洗温度为70℃。

[0064] 步骤g:软水直冲,冲水温度为55℃。

[0065] 步骤F:热风烘干,采用热风烘干装置,包括固定辊、活动辊和热风装置,固定辊为下辊,活动辊为上辊,钢带经过固定辊和活动辊的相互挤压,至钢带表面无水滴,然后热风装置对钢带热风烘干,热风温度为120℃。

[0066] 其中,步骤C及步骤b、d中,分别采用喷淋刷洗机组,每个喷淋刷洗机组均配置有四套刷辊机构及一台动力挤干机,每套刷辊机构包括一根尼龙刷辊和一根镀铬支承辊,均由电机驱动,尼龙刷辊逆着钢带运行方向高速旋转,尼龙刷辊距带钢表面压下量为3~5mm。

[0067] 实施例3

[0068] 一种钢带脱脂工艺,包括以下步骤:

[0069] 步骤A:对钢带预清洗,预清洗采用浓度为3%的NaOH溶液,预清洗温度为60℃。

[0070] 步骤B:化学脱脂,采用浓度为4%的脱脂液,脱脂温度为70℃。脱脂液采用低泡脱脂粉调制,搅拌均匀,碱点为70g/L。

[0071] 步骤C:第一次喷淋刷洗,采用碱刷槽,碱点为90g/L,温度为70℃,刷辊转速不低于1000转/分钟。

[0072] 步骤D:电解除脂,电解电流2650A,电流密度为16A/dm<sup>2</sup>,电极每30分换向一次,碱点为140g/L,电解温度为80℃。

[0073] 步骤E:清洗段,进一步包括:

[0074] 步骤a:碱液清洗;

[0075] 步骤b:第二次喷淋刷洗;

[0076] 步骤c:第一次喷淋水洗;水洗温度为80℃。

[0077] 步骤d:第三次喷淋刷洗;

[0078] 步骤e:第二次喷淋水洗;水洗温度为80℃。

[0079] 步骤f:第三次喷淋水洗;水洗温度为80℃。

[0080] 步骤g:软水直冲,冲水温度为60℃。

[0081] 步骤F:热风烘干,采用热风烘干装置,包括固定辊、活动辊和热风装置,固定辊为下辊,活动辊为上辊,钢带经过固定辊和活动辊的相互挤压,至钢带表面无水滴,然后热风装置对钢带热风烘干,热风温度为140℃。

[0082] 其中,步骤C及步骤b、d中,分别采用喷淋刷洗机组,每个喷淋刷洗机组均配置有四套刷辊机构及一台动力挤干机,每套刷辊机构包括一根尼龙刷辊和一根镀铬支承辊,均由电机驱动,尼龙刷辊逆着钢带运行方向高速旋转,尼龙刷辊距带钢表面压下量为3~5mm。

[0083] 以上对本发明的实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。