



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101588657 B

(45) 授权公告日 2011. 10. 19

(21) 申请号 200910098101. 6

(22) 申请日 2009. 04. 30

(73) 专利权人 桐乡市中维化纤有限公司

地址 314513 浙江省桐乡市洲泉镇晚村大桥南

(72) 发明人 朱志华 谢国强

(74) 专利代理机构 杭州金源通汇专利事务所
(普通合伙) 33236

代理人 唐迅

(51) Int. Cl.

H05B 6/14 (2006. 01)

H05B 6/36 (2006. 01)

D01D 13/02 (2006. 01)

D01D 1/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201204712 Y, 2009. 03. 04, 说明书第 1-3 页、附图 1-2.

JP 特开 2005-251678 A, 2005. 09. 15, 全文.

CN 2258173 Y, 1997. 07. 23, 全文.

CN 200971391 Y, 2007. 11. 07, 全文.

审查员 姚文杰

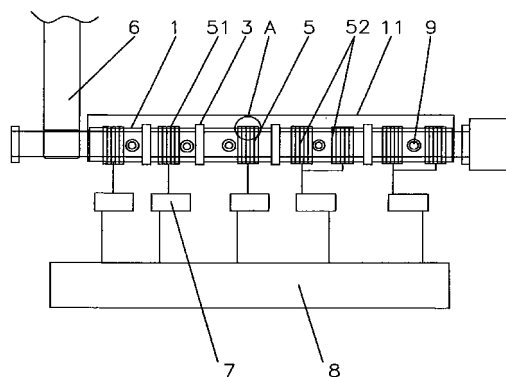
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

纺丝机的螺杆料筒加热方法及其装置

(57) 摘要

本发明所设计的纺丝机的螺杆料筒加热方法,其具体方法是对于 $\Phi 105$ 毫米及 $\Phi 105$ 毫米以下螺杆,每个加热区采用 220V 电源供电进行电磁加热;对于 $\Phi 105$ 毫米以上的设备采用三相四线 380V 电源供电,且在每个加热区采用 2 至 4 只电磁加热线圈加热;电磁控制器将交流电整流变成直流电,再将直流电转换成频率为 20-40kHz 的高频电流,当磁场内的磁力线通过导磁性金属材料的螺杆料筒时会在金属内产生无数的小涡流,从而使螺杆料筒内的物料达到理想的加热效果。本发明所得到的螺杆料筒装置,利用电磁感应原理,使螺杆料筒自身发热,并在螺杆料筒外侧设置保温层、隔热层等,解决了热量向空气发散的问题,使得热效率达到最高。



1. 一种纺丝机的螺杆料筒加热方法,其特征是通过电磁感应原理对螺杆料筒加热,对于 $\Phi 105$ 毫米及 $\Phi 105$ 毫米以下螺杆,每个加热区采用 220V 电源供电进行电磁加热;对于 $\Phi 105$ 毫米以上的设备采用三相四线 380V 电源供电,且在每个加热区采用 2 至 4 只电磁加热线圈加热;电磁控制器将交流电整流变成直流电,再将直流电转换成频率为 20-40KHz 的高频电流,高速变化的高频电流通过感应线圈会产生高速变化的交变磁场,当磁场内的磁力线通过导磁性金属材料的螺杆料筒时会在金属内产生无数的小涡流,使螺杆料筒本身自行迅速发热,从而使螺杆料筒内的物料达到理想的加热效果。

2. 一种实施如权利要求 1 所述纺丝机的螺杆料筒加热方法的螺杆料筒装置,它主要包括螺杆料筒 (1),其特征是在螺杆料筒 (1) 外敷设保温层 (2),再将绝缘装置 (4) 设置在保温层 (2) 上,感应线圈 (5) 通过绝缘装置 (4) 缠绕在保温层 (2) 上,感应线圈 (5) 两端与陶瓷接头连接,且感应线圈 (5) 与电磁控制器 (7) 电连接,电磁控制器 (7) 与电气控制柜 (8) 电连接;绝缘装置 (4) 是确定数量的,根据螺杆料筒 (1) 不同位置的加热需要设在螺杆料筒 (1) 上,在绝缘装置 (4) 上的感应线圈 (5) 是一段式或分段式结构的,且感应线圈 (5) 上套设有热缩套管 (10),每组感应线圈 (5) 对应一个电磁控制器 (7),且每组感应线圈 (5) 之间的间距小于等于 3cm,分段式感应线圈 (5) 分段之间的间距小于等于 1.5cm,且感应线圈 (5) 之间设置有隔磁装置 (3);螺杆料筒 (1) 上设有温度检测装置 (9),温度检测装置 (9) 与电气控制柜 (8) 电连接;保温层 (2) 是由耐高温布和厚度为 15mm ~ 20mm 的硅酸铝保温棉组成的,耐高温布是逐层缠绕在硅酸铝保温棉的表面,所述的感应线圈 (5) 用尼龙扎带固定,且在螺杆料筒 (1) 的最外侧设有保护罩 (11)。

纺丝机的螺杆料筒加热方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种加热方法及装置,特别是一种纺丝机的螺杆料筒加热方法及装置。

背景技术

[0002] 现阶段纺丝机的螺杆所用的加热方式普遍为电阻式加热圈加热,通过接触传导方式把热量传到螺杆料筒上,这种加热方法具有以下缺点:1、热损失大,电阻丝绕的加热圈的内外双面发热,其内面(紧贴料筒部分)的热传导到料筒上,而外面的热量大部分散失到空气中,造成电能的损失浪费;2、环境温度上升,由于热量大量散发,周围环境温度升高,尤其是夏季对生产环境影响很大,现场工作温度都超过了 45℃;3、使用寿命短、维修量大,由于采用电阻丝发热,其加热温度高达 300℃左右,电阻丝容易因高温老化而烧断,因此,维修的工作量相对较大,增加维护费用。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决上述技术的不足而提供一种发热效果好,热损失小,能耗低,使用寿命长,纺丝机的螺杆料筒加热方法及其装置。

[0004] 为了达到上述目的,本发明所设计的纺丝机的螺杆料筒加热方法,是通过电磁感应原理对螺杆料筒加热。其具体方法是对于 $\Phi 105$ 毫米及 $\Phi 105$ 毫米以下螺杆,每个加热区采用 220V 电源供电进行电磁加热;对于通过 $\Phi 105$ 毫米以上的设备采用三相四线 380V 电源供电,且在每个加热区采用 2 至 4 只电磁加热线圈加热;电磁控制器将的交流电整流变成直流电,再将直流电转换成频率为 20-40KHz 的高频电流,高速变化的高频电流通过感应线圈会产生高速变化的交变磁场,当磁场内的磁力线通过导磁性金属材料的螺杆料筒时会在金属内产生无数的小涡流,使螺杆料筒本身自行迅速发热,从而使螺杆料筒内的物料达到理想的加热效果。

[0005] 本发明设计的这种纺丝机的螺杆料筒加热方法,热效率可高达 95%以上,同等条件下相较于现有的电阻丝加热方法预热时间可以缩短三分之二,节能 30%以上。使得螺杆的加热温度在 280℃~300℃之间,且能精确控制温度在 $\pm 1^\circ\text{C}$ 之间。同时由于产生的热方法不同,向空气散发的热量大大减少,可显著的降低环境温度,改善工作环境。而且由于是螺杆料筒自身发热,感应线圈无需发热,使得感应线圈的损坏率降低,从而增加了使用寿命,降低了维护成本

[0006] 为了达到上述目的,本发明是所设计的实施纺丝机的螺杆料筒加热方法的装置,它主要包括螺杆料筒,在螺杆料筒外敷设保温层,再将绝缘装置设置在保温层上,感应线圈通过绝缘装置缠绕在保温层上,感应线圈两端与陶瓷接头连接,且感应线圈与电磁控制器电连接,电磁控制器与电气控制柜电连接。这种螺杆料筒装置,通过保温层有效的将热量保存在螺杆料筒内,使得内部的热效率增加的同时也减少了热量对外界散发,基本上不会对外部的感应线圈以及环境温度产生影响。

[0007] 为了是螺杆料筒各段上达到各种不同的温度需要,绝缘装置是确定数量的,根据螺杆料筒不同位置的加热需要设在螺杆料筒上,为了减小线圈的直径,使得加热部位均匀分布,在绝缘板上的感应线圈是一段式或分段式结构的,且感应线圈上套设有热缩套管,每组感应线圈对应一个电磁控制器,且每组感应线圈之间的间距小于等于 3cm,分段式感应线圈分段之间的间距小于等于 1.5cm,且感应线圈之间设置有隔磁装置。螺杆料筒上设有温度检测装置,温度检测装置与电气控制柜电连接,从而实时监控螺杆料筒不同段之间的温度,通过电气控制柜控制电磁控制器从而达到控制螺杆料筒各段温度的目的。

[0008] 为了是得到更好的加热效果,更高的热效率,所述的保温层是由耐高温布和厚度为 15mm~20mm 的硅酸铝保温棉组成的,耐高温布是逐层缠绕在保温层的表面,所述的感应线圈用尼龙扎带固定,防止感应线圈散落,且在螺杆料筒的最外侧设有保护罩,用以保护感应线圈不被掉落物等损伤造成故障。

[0009] 本发明所得到的中螺杆料筒装置,利用电磁感应原理,使螺杆料筒自身发热,并在螺杆料筒外侧设置保温层、隔热层等,有效的解决的热量向空气发散的问题,使得热效率达到最高。而且,感应线圈设置在隔热层外,受到热量的影响很小,故长时间使用也不会出现线圈老化断开等现象,有很长的使用寿命,基本上无需人工维护。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型结构示意图;

[0011] 图 2 是图 1 中 A 处的放大图。

具体实施方式

[0012] 下面通过实施例结合附图对本发明作进一步的描述。

[0013] 实施例 1

[0014] 如图 1、图 2 所示,本实施例描述的螺杆料筒装置,它主要包括螺杆料筒 1,在螺杆料筒 1 外敷设由耐高温布 2-2 和厚度为 15mm 的硅酸铝保温棉 2-1 组成的保温层 2,耐高温布 2-2 逐层均匀缠绕硅酸铝保温棉 2-1 上,再通过铆钉将厚度为 1mm 绝缘板作为绝缘装置 4 设置在保温层 2 上,在绝缘板上逐层缠绕感应线圈 5,感应线圈 5 一般采用耐高温 500℃ 的耐高温线组成。在感应线圈 5 外侧套设热缩套管 10,感应线圈 5 两端与陶瓷接头连接,且感应线圈 5 与电磁控制器 7 电连接,电磁控制器 7 与电气控制柜 8 电连接。螺杆料筒 1 的最外侧设有保护罩 11。

[0015] 其中绝缘板 4 是根据螺杆料筒 1 不同位置的加热需要设在螺杆料筒 1 上,在绝缘板 4 上的感应线圈 5 可以根据不同需要分为一段式线圈 51 或分段式线圈 52,每组感应线圈 5 对应一个电磁控制器 7,且每组感应线圈 5 之间的间距为 3cm,分段式线圈 52 分段之间的间距为 1.5cm。其中所述的分段式线圈 52 是将两组感应线圈 5 并联在一个电磁控制器 7 上。螺杆料筒 1 上设有温度检测装置 9,温度检测装置 9 与电气控制柜 8 电连接,方便监测螺杆料筒 1 各段的温度。且每组感应线圈 5 之间设置有隔磁装置 3。

[0016] 使用时,先开启电气控制柜 8 开关,使感应线圈 5 开始工作,则螺杆料筒 1 开始预热,当达到工作温度后,物料通过料斗 6 进入螺杆料筒 1,即开始对物料进行加热。

[0017] 实施例 2

[0018] 如图 1 所示,本实施例描述的纺丝机的螺杆料筒加热方法,是适用于 $\Phi 105$ 毫米及 $\Phi 105$ 毫米以下螺杆,将 220V,50/60Hz 的交流电接入到电气控制柜 8,电气控制柜 8 控制电磁控制器 7,将交流电转整流变成直流电,再将直流电转换成频率为 20-40KHz 的高频电流,高速变化的高频电流通过感应线圈会产生高速变化的交变磁场,当磁场内的磁力线通过导磁性金属材料的螺杆料筒 1 时会在金属内产生无数的小涡流,使螺杆料筒 1 本身自行迅速发热,达到 $280^{\circ}\text{C} \sim 300^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 加热温度,从而使螺杆料筒内的物料达到理想的加热效果。

[0019] 同时保温层和隔热层是热量保存在螺杆料筒内部,达到最大化热效率的目的。温度检测装置 9,检测螺杆料筒 1 各段的温度,反馈给电气控制柜 8,电气控制柜再根据情况控制各个电磁控制器 7,达到有效控制螺杆料筒 1 各段温度的目的。

[0020] 实施例 3

[0021] 本实施例描述的螺杆料筒装置,其所属的绝缘装置 4 是将感应线圈 5 的导线穿设在绝缘的小珠内,然后再设置在保温层 2 上。

[0022] 且应用这种螺杆料筒装置的纺丝机的螺杆料筒加热方法,螺杆直径在 $\Phi 105$ 毫米以上,使用的采用三相四线 380V 电源供电,在每个加热区采用 3 只电磁加热线圈加热。

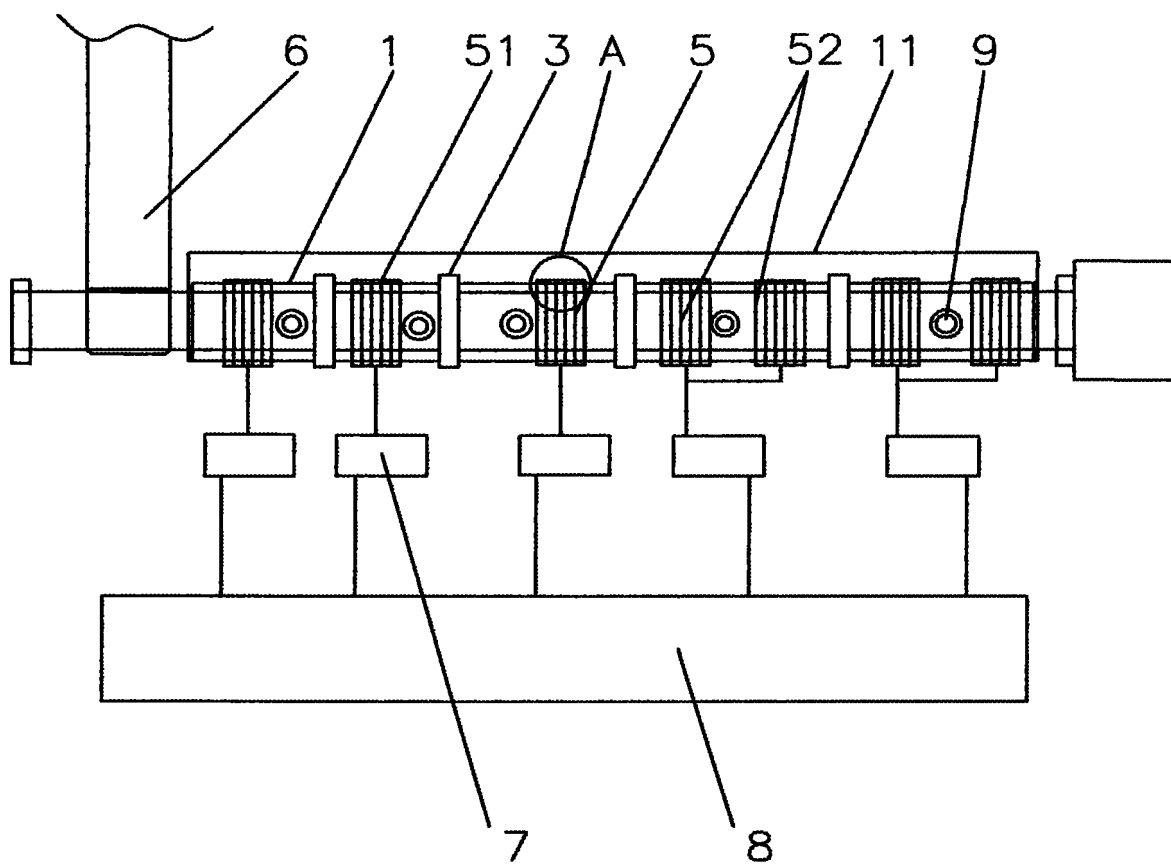


图 1

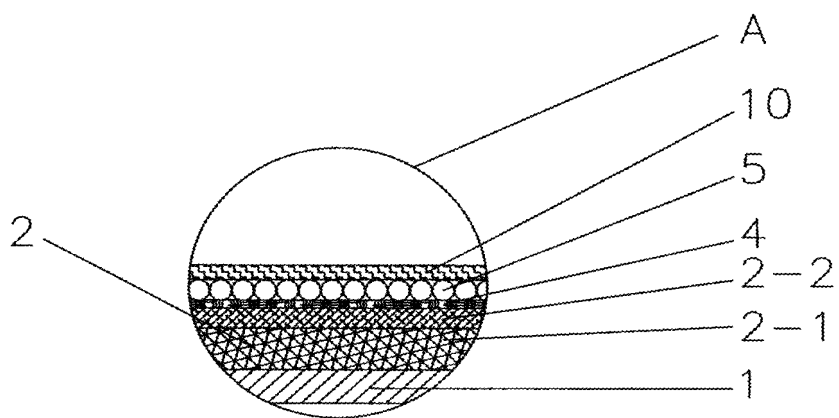


图 2