



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209237484 U

(45)授权公告日 2019.08.13

(21)申请号 201821746893.4

(22)申请日 2018.10.26

(73)专利权人 合盛硅业股份有限公司

地址 314201 浙江省嘉兴市乍浦镇雅山西  
路530号

(72)发明人 韩晓杰 聂长虹 胡敬辉 周峭峰  
马伟强 袁海宁 龙杰前

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理  
有限公司 11315

代理人 刘昕 南霆

(51)Int.Cl.

B01D 35/00(2006.01)

G01J 5/00(2006.01)

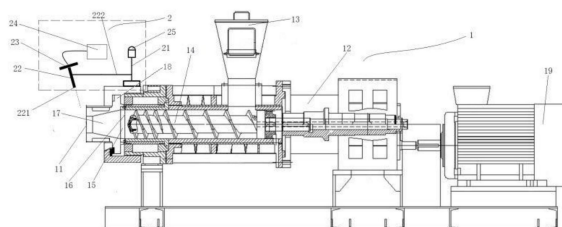
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54)实用新型名称

具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系  
统

### (57)摘要

本申请公开了一种具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,包括过滤装置与非接触式红外测温装置,过滤装置一端设置出料口,非接触式红外测温装置设置于出料口正上方;非接触式红外测温装置包括支架、红外传感器、信号转换器和控制装置,支架设置于靠近出料口一侧的过滤装置的顶部,红外传感器设置于支架上,且红外传感器的检测端设置于出料口上方,信号转换器与红外传感器、控制装置连接;控制装置与过滤装置连接。本实用新型通过非接触式红外测温装置能够对物料温度进行精确的检测、控制,提高硅橡胶的生产质量;并且对硅橡胶生产过程进行精密的控制,同时通过控制装置自动控制过滤装置启动或者停止,更加智能,同时提高硅橡胶的生产效率。



1. 一种具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,其特征在于,包括:过滤装置与非接触式红外测温装置,所述过滤装置一端设置有出料口,所述非接触式红外测温装置设置于出料口正上方;

所述非接触式红外测温装置包括支架、红外传感器、信号转换器和控制装置,所述支架设置于靠近所述出料口一侧的所述过滤装置的顶部,所述红外传感器设置于所述支架上,且所述红外传感器的检测端设置于所述出料口上方,所述信号转换器与所述红外传感器、所述控制装置连接;

所述控制装置与所述过滤装置连接。

2. 根据权利要求1所述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,其特征在于,所述非接触式红外测温装置还包括:警示灯,所述警示灯设置于所述支架上,所述警示灯与所述控制装置连接。

3. 根据权利要求1或2所述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,其特征在于,所述支架竖直安装于所述过滤装置顶部。

4. 根据权利要求3所述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,其特征在于,所述红外传感器通过水平连接架垂直安装于所述支架上。

5. 根据权利要求3所述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,其特征在于,所述红外传感器与所述支架的夹角为 $5\sim 20^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求1或2所述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,其特征在于,所述红外传感器距离所述出料口中心位置的竖直距离为 $30\sim 50\text{cm}$ 。

7. 根据权利要求1或2所述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,其特征在于,所述控制装置为DCS控制装置。

8. 根据权利要求1或2所述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,其特征在于,所述过滤装置包括本体、以及设置于本体上的进料口、单螺杆、孔板、滤网和口模;所述进料口竖直设置于背离所述出料口的所述本体顶部;

所述单螺杆设置于本体内部,用于接收进料口的物料,并将物料运输到所述出料口;

所述出料口设置于所述口模上;

所述滤网设置于所述单螺杆与所述口模之间;

所述孔板设置于所述滤网与所述口模之间。

9. 根据权利要求8所述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,其特征在于,所述单螺杆长径比为 $1/8\sim 1/4$ ;所述单螺杆压缩比为 $1:1.1\sim 1:1.5$ 。

10. 根据权利要求8所述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,其特征在于,所述过滤装置还包括:液压机构和驱动电机,所述液压机构设置于所述出料口处,用于打开孔板更换滤网;所述驱动电机与所述单螺杆连接,所述驱动电机、所述液压机构均与所述控制装置连接。

## 具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及硅橡胶过滤技术领域,尤其涉及一种具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统。

### 背景技术

[0002] 硅橡胶具有非常优异的耐高低温、耐候、电绝缘、生理惰性、耐热老化等优异的综合性能,其广泛应用于航空航天、精密机械制造、电子电器、日用家电等技术领域。

[0003] 硅橡胶基胶是以聚二甲基硅氧烷、白炭黑(气相法或者沉淀法)、结构控制剂、助剂为原料,在真空密炼捏合机中经过混合、密炼(高温热处理)两步加工后,然后经过过滤机滤除杂质后,得到未硫化的接近固体的一种高分子材料。

[0004] 硅橡胶通过过滤机的喂料口投入过滤机内部,然后胶料经过螺杆挤出、过滤,可得到最终的硅橡胶。在过滤过程中,同时,胶料在螺杆的剪切挤压作用下,温度会不断上升,由于硅橡胶为热的不良导体,难以散热,如若不加以控制,胶料温度会持续上升,当胶料温度超过80℃以上时,会导致硅橡胶门尼粘度或者可塑度增长过快,出现严重结构化现象,储存期变短,不利于后续的加硫加色应用。

[0005] 现有硅橡胶过滤机缺乏温度监测设备,无法控制过滤温度,不利于硅橡胶产品质量控制。

### 实用新型内容

[0006] 本申请实施例提供一种具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,以解决硅橡胶过滤机缺乏温度监测设备、无法控制过滤温度导致的不利于硅橡胶产品质量控制的问题。

[0007] 本申请实施例采用下述技术方案:

[0008] 本申请实施例提供了一种具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,包括:过滤装置与非接触式红外测温装置,所述过滤装置一端设置有出料口,所述非接触式红外测温装置设置于出料口正上方;

[0009] 所述非接触式红外测温装置包括支架、红外传感器、信号转换器和控制装置,所述支架设置于靠近所述出料口一侧的所述过滤装置的顶部,所述红外传感器设置于所述支架上,且所述红外传感器的检测端设置于所述出料口上方,所述信号转换器与所述红外传感器、所述控制装置连接;

[0010] 所述控制装置与所述过滤装置连接。

[0011] 可选地,上述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,所述非接触式红外测温装置还包括:警示灯,所述警示灯设置于所述支架上,所述警示灯与所述控制装置连接。

[0012] 可选地,上述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,所述支架竖直安装于所述过滤装置的所述出料口顶部。

[0013] 可选地,上述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,所述红外传感器通过水平连接架垂直安装于所述支架上。

[0014] 可选地,上述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,所述红外传感器与所述支架的夹角为 $5^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 。

[0015] 可选地,上述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,所述红外传感器距离所述出料口中心位置的竖直距离为 $30\sim 50\text{cm}$ 。

[0016] 可选地,上述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,所述控制装置为DCS控制装置。

[0017] 可选地,上述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,所述过滤装置包括本体、以及设置于本体上的进料口、单螺杆、孔板、滤网和口模;所述进料口竖直设置于背离所述出料口的所述本体顶部;

[0018] 所述单螺杆设置于本体内部,用于接收进料口的物料,并将物料运输到所述出料口;

[0019] 所述出料口设置于所述口模上;

[0020] 所述滤网设置于所述单螺杆与所述口模之间;

[0021] 所述孔板设置于所述滤网与所述口模之间。

[0022] 可选地,上述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,所述单螺杆长径比为 $1/8\sim 1/4$ ;所述单螺杆压缩比为 $(1:1.1)\sim (1:1.5)$ 。

[0023] 可选地,上述的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,所述过滤装置还包括:液压机构和驱动电机,所述液压机构设置于所述出料口处,用于打开孔板更换滤网;所述驱动电机与所述单螺杆连接,所述驱动电机、所述液压机构均与所述控制装置连接。

[0024] 本申请实施例采用的上述至少一个技术方案能够达到以下有益效果:

[0025] 本申请实施例公开了一种具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,通过非接触式红外测温装置对出料口的物料进行检测,红外传感器将检测到的物料温度的模拟信号通过信号转换器转换为数字信号,然后数字信号被传递给控制装置,控制装置将接收到的温度数值与预设的温度阈值进行比较,如果温度数值高于温度阈值,控制装置控制过滤装置停止工作;待温度下降至温度阈值时,控制装置控制过滤装置启动,开始生产,直至生产完成;通过上述红外传感器能够对物料温度进行精确的检测、控制,提高硅橡胶的产品质量;并且对硅橡胶生产过程进行精密的控制,同时通过控制装置自动控制过滤装置启动或者停止,更加智能,同时提高硅橡胶的生产效率。

## 附图说明

[0026] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0027] 图1为本实用新型的具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统的结构示意图;

[0028] 图2为非接触时红外测温装置的结构示意图;

[0029] 附图标记说明:

[0030] 过滤装置1,出料口11,本体12,进料口13,单螺杆14,孔板15,滤网16,口模17,液压机构18,驱动电机19,非接触式红外测温装置2,支架21,红外传感器22,检测端221,水平连

接架222,信号转换器23,控制装置24,警示灯25。

### 具体实施方式

[0031] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,均属于本申请保护的范围。

[0032] 以下结合附图,详细说明本申请各实施例提供的技术方案。

[0033] 如图1所示,本申请提供了一种具有精确测温系统的硅橡胶生产用过滤系统,包括:过滤装置1与非接触式红外测温装置2,过滤装置1一端设置有出料口11,非接触式红外测温装置2设置于出料口11正上方;如图1和图2所示,非接触式红外测温装置2包括支架21、红外传感器22、信号转换器23和控制装置24,支架21设置于靠近出料口11一侧的过滤装置1的顶部,红外传感器22设置于支架21上,且红外传感器22的检测端221设置于出料口11上方,信号转换器23与红外传感器22、控制装置24连接;控制装置24与过滤装置1连接。本申请通过非接触式红外测温装置2对出料口11的物料进行检测,红外传感器22将检测到的物料温度的模拟信号通过信号转换器转换为数字信号,然后数字信号被传递给控制装置24,控制装置24将接收到的温度数值与预设的温度阈值进行比较,如果温度数值高于温度阈值,控制装置24控制过滤装置1停止工作;待温度下降至温度阈值时,控制装置24控制过滤装置1启动,开始生产,直至生产完成;通过上述红外传感器22能够对物料温度进行精确的检测、控制,提高硅橡胶的生产质量;并且对硅橡胶生产过程进行精密的控制,同时通过控制装置24自动控制过滤装置1启动或者停止,更加智能,同时提高硅橡胶的生产效率。

[0034] 本申请的非接触式红外测温装置2还包括:警示灯25,警示灯25设置于支架21上,警示灯25与控制装置24连接。如果红外传感器22检测到的温度数值高于温度阈值,则控制装置24控制警示灯25工作,警示灯25开始闪烁甚至伴随有蜂鸣报警声,提醒现场操作人员物料超温;如果红外传感器22检测到的温度数值低于温度阈值,则控制装置24控制警示灯25停止工作,提示现场操作人员物料温度恢复正常,可以继续生产;因此警示灯25对现场操作人员具有更加直观的警示作用。

[0035] 本申请常将支架21竖直安装于过滤装置1的出料口11顶部。本申请常将红外传感器22通过水平连接架222垂直安装于支架21上。如此设置便于对红外传感器22进行倾斜设置,安装更加灵活。

[0036] 本申请常将红外传感器22与支架21的夹角设置为 $5\sim 20^{\circ}$ 。如此设置保证红外传感器22能够及时的检测到从出料口11上流出的物料,检测范围更大,检测更及时,检测更加精确。

[0037] 本申请常将红外传感器22距离出料口11中心位置的竖直距离设置为 $30\sim 50\text{cm}$ 。如此设置,能够保证红外传感器22的设置满足绝大多数规格的过滤装置1,适用范围更强。

[0038] 本申请的控制装置24常采用DCS控制装置。DCS控制装置具有高可靠性、开放性、灵活性、易于维护以及控制功能齐全的特点。

[0039] 本申请的过滤装置1包括本体12、以及设置于本体12上的进料口13、单螺杆14、孔板15、滤网16和口模17;进料口13竖直设置于背离出料口11的本体12顶部;单螺杆14设置于

本体12内部,用于接收进料口13的物料,并将物料运输到出料口11;出料口11设置于口模17上;滤网16设置于单螺杆14与口模17之间;孔板15设置于滤网16与口模17之间。

[0040] 单螺杆14长径比为 $1/8 \sim 1/4$ ;单螺杆14压缩比为 $(1:1.1) \sim (1:1.5)$ 。

[0041] 过滤装置1还包括:液压机构18和驱动电机19,液压机构18设置于出料口11处,用于打开孔板15更换滤网;驱动电机19与单螺杆14连接,驱动电机19、液压机构18均与控制装置24连接。本申请通过液压机构18将物料压入单螺杆14内,通过驱动电机19带动单螺杆14运动,进而通过单螺杆14带动物料移动到出料口11处。

[0042] 过滤装置1内设置有循环水单元,循环水单元用于将单螺杆14上的胶料由于挤出剪切生成的热量带走,进一步控制胶料温度,降温。

[0043] 本申请上文实施例中重点描述的是各个实施例之间的不同,各个实施例之间不同的优化特征只要不矛盾,均可以组合形成更优的实施例,考虑到行文简洁,在此则不再赘述。

[0044] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

