



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210845305 U

(45)授权公告日 2020.06.26

(21)申请号 201921469988.0

(22)申请日 2019.09.05

(73)专利权人 河南源隆生物科技有限公司

地址 462000 河南省漯河市召陵区东城产业集聚区阳山路13-1号

(72)发明人 成成 陈艳

(74)专利代理机构 北京佐行专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11683

代理人 王占愈

(51)Int.Cl.

B01D 1/00(2006.01)

B01D 1/30(2006.01)

C13K 13/00(2006.01)

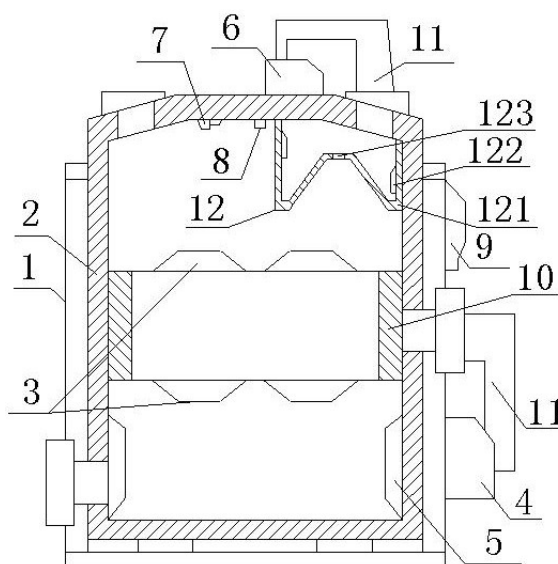
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种高效低聚木糖蒸发浓缩装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种高效低聚木糖蒸发浓缩装置,包括承载龙骨、蒸发罐、曝气盘、增压泵、电加热装置、负压风机、温度传感器、气压传感器及主控电路,蒸发罐嵌于承载龙骨内,蒸发罐上端面设一个加料口,一个排气口,下端面设一个排放口,侧表面设至少一个进气口,曝气盘位于蒸发罐内,电加热装置环绕蒸发罐轴线呈螺旋状均布在蒸发罐内表面。本新型一方面布局紧凑合理且使用灵活方便,提高了设备安装、维护的便捷性和工作效率;另一方面极大的提高了浓缩作业的工作效率和浓缩作业的自动化程度,并有效的提高了浓缩作业时物料综合回收利用率。



1. 一种高效低聚木糖蒸发浓缩装置,其特征在于:所述的高效低聚木糖蒸发浓缩装置包括承载龙骨、蒸发罐、曝气盘、增压泵、电加热装置、负压风机、温度传感器、气压传感器及主控电路,所述承载龙骨为轴线与水平面垂直的框架结构,所述蒸发罐嵌于承载龙骨内,并为与承载龙骨同轴分布的密闭腔体结构,所述蒸发罐上端面设一个加料口,一个排气口,下端面设一个排放口,侧表面设至少一个进气口,且进气口轴线与蒸发罐底部间间距为蒸发罐高度的10%—50%,所述曝气盘至少一个,位于蒸发罐内并通过机架与蒸汽罐连接,所述曝气盘环绕蒸发罐轴线均布,曝气盘轴线与蒸发罐轴线呈 0° — 60° 夹角,其下端面与蒸发罐下端面间间距为蒸发罐高度的10%—30%,且各曝气盘间并联,并分别与进气口连通,所述电加热装置至少三个,环绕蒸发罐轴线呈螺旋状均布在蒸发罐内表面,所述增压泵、负压风机均与承载龙骨外表面连接,其中增压泵通过导流管分别与各进气口连通,负压风机通过导流管与排气口相互连通,所述温度传感器、气压传感器均至少一个,位于蒸发罐内并环绕蒸发罐轴线与蒸发罐上端面连接,所述主控电路与蒸发罐外表面连接,并分别与增压泵、电加热装置、负压风机、温度传感器、气压传感器电气连接。

2. 根据权利要求1所述的一种高效低聚木糖蒸发浓缩装置,其特征在于,所述的蒸发罐内设集液槽,所述集液槽与蒸发罐同轴分布,位于曝气盘正上方,并与蒸发罐上端面相互连接,且集液槽与蒸发罐上端面共同构成密闭腔体结构,并与排气口连通。

3. 根据权利要求2所述的一种高效低聚木糖蒸发浓缩装置,其特征在于,所述的集液槽包括槽体、半导致制冷机构,所述槽体底部为轴线截面呈等腰梯形的圆台状结构,且槽体底部与槽体上端面间间距为槽体有效高度的50%—90%,且槽体底部设一个透孔,并通过透孔与蒸发罐连通,所述半导致制冷机构至少两个,环绕槽体轴线与槽体侧壁内表面连接,且所述半导致制冷机构与主控电路电气连接。

4. 根据权利要求1所述的一种高效低聚木糖蒸发浓缩装置,其特征在于,所述的机架为与蒸发罐同轴分布的框架结构,其高度不大于蒸发罐高度的 $1/3$,不小于5厘米,所述曝气盘环绕机架轴线均布在机架上端面、下端面及机架内部中的任意一处或几处位置。

5. 根据权利要求1所述的一种高效低聚木糖蒸发浓缩装置,其特征在于,所述的电加热装置为电加热丝、微波加热装置、远红外辐照加热装置中的任意一种或几种共同使用。

6. 根据权利要求1所述的一种高效低聚木糖蒸发浓缩装置,其特征在于,所述的主控电路为基于工业单片机、可编程控制器其中任意一种或两种共用的为核心电路的电路结构,其中当为工业单片机、可编程控制器共用的电路结构时,所述工业单片机、可编程控制器间通过数据总线相互连接,且所述主控电路另设至少一个数据通讯端口。

一种高效低聚木糖蒸发浓缩装置

技术领域

[0001] 本新型涉及一种高效低聚木糖蒸发浓缩装置,属于浓缩设备技术领域。

背景技术

[0002] 低聚木糖在生产过程中,需要对液态物料进行浓缩作业,以满足低聚木糖生产成型加工作业的需要,针对这一生产需要,当前虽然有多重类型得浓缩设备可以满足使用需要,但当前所使用的众多浓缩设备往往均不同程度存在结构体积大、结构复杂等弊端,如专利申请号为:“201720135886.X”的“一种低聚木糖的提纯浓缩设备”从而一方面造成了当前浓缩设备安装作业需要占用较大的场地空间,施工及使用灵活性、便捷性差,同时也导致设备维护管理作业工作量和劳动强度大;另一方面造成浓缩作业物料循环路径长,严重影响了浓缩作业的工作效率,同时也导致浓缩作业时物料浓缩纯度相对较低,经过浓缩后的生产废液中依然包含有含量较高的低聚木糖等有益成分,从而造成了严重的物料浪费,并对低聚木糖生产效率、质量及产量造成了较大的影响,同时也导致浓缩后废液中因低聚木糖等成分含量高而对环境造成严重的污染。

[0003] 因此针对以上问题,迫切需要开发一种全新的低聚木糖浓缩设备,以满足实际使用的需要。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本实用新型提供一种高效低聚木糖蒸发浓缩装置,该新型一方面较传统的低聚木糖蒸发浓缩设备极大的简化了设备结构和体积,布局紧凑合理且使用灵活方便,提高了设备安装、维护的便捷性和工作效率,并极大的降低了设备建设、运行及维护作业成本和劳动强度;另一方面极大的提高了浓缩作业的工作效率和浓缩作业的自动化程度,并有效的提高了浓缩作业时物料综合回收利用率,在提高浓缩效率的同时,有效降低了物料损耗和浪费,从而极大提高了低聚木糖生产效率和产量的同时,另有效降低了生产废弃物对环境造成的污染性。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型是通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种高效低聚木糖蒸发浓缩装置,包括承载龙骨、蒸发罐、曝气盘、增压泵、电加热装置、负压风机、温度传感器、气压传感器及主控电路,承载龙骨为轴线与水平面垂直的框架结构,蒸发罐嵌于承载龙骨内,并为与承载龙骨同轴分布的密闭腔体结构,蒸发罐上端面设一个加料口,一个排气口,下端面设一个排放口,侧表面设至少一个进气口,且进气口轴线与蒸发罐底部间间距为蒸发罐高度的10%—50%,曝气盘至少一个,位于蒸发罐内并通过机架与蒸汽罐连接,曝气盘环绕蒸发罐轴线均布,曝气盘轴线与蒸发罐轴线呈 0° — 60° 夹角,其下端面与蒸发罐下端面间间距为蒸发罐高度的10%—30%,且各曝气盘间并联,并分别与进气口连通,电加热装置至少三个,环绕蒸发罐轴线呈螺旋状均布在蒸发罐内表面,增压泵、负压风机均与承载龙骨外表面连接,其中增压泵通过导流管分别与各进气口连通,负压风机通过导流管与排气口相互连通,温度传感器、气压传感器均至少一个,位于蒸发罐内并

环绕蒸发罐轴线与蒸发罐上端面连接,主控电路与蒸发罐外表面连接,并分别与增压泵、电加热装置、负压风机、温度传感器、气压传感器电气连接。

[0007] 进一步的,所述的蒸发罐内设集液槽,所述集液槽与蒸发罐同轴分布,位于曝气盘正上方,并与蒸发罐上端面相互连接,且集液槽与蒸发罐上端面共同构成密闭腔体结构,并与排气口连通。

[0008] 进一步的,所述的集液槽包括槽体、半导致制冷机构,所述槽体底部为轴线截面呈等腰梯形的圆台状结构,且槽体底部与槽体上端面间间距为槽体有效高度的50%—90%,且槽体底部设一个透孔,并通过透孔与蒸发罐连通,所述半导致制冷机构至少两个,环绕槽体轴线与槽体侧壁内表面连接,且所述半导致制冷机构与主控电路电气连接。

[0009] 进一步的,所述的机架为与蒸发罐同轴分布的框架结构,其高度不大于蒸发罐高度的1/3,不小于5厘米,所述曝气盘环绕机架轴线均布在机架上端面、下端面及机架内部中的任意一处或几处位置。

[0010] 进一步的,所述的电加热装置为电加热丝、微波加热装置、远红外辐照加热装置中的任意一种或几种共同使用。

[0011] 进一步的,所述的主控电路为基于工业单片机、可编程控制器其中任意一种或两种共用的为核心电路的电路结构,其中当为工业单片机、可编程控制器共用的电路结构时,所述工业单片机、可编程控制器间通过数据总线相互连接,且所述主控电路另设至少一个数据通讯端口。

[0012] 本新型一方面较传统的低聚木糖蒸发浓缩设备极大的简化了设备结构和体积,布局紧凑合理且使用灵活方便,提高了设备安装、维护的便捷性和工作效率,并极大的降低了设备建设、运行及维护作业成本和劳动强度;另一方面极大的提高了浓缩作业的工作效率和浓缩作业的自动化程度,并有效的提高了浓缩作业时物料综合回收利用率,在提高浓缩效率的同时,有效降低了物料损耗和浪费,从而极大提高了低聚木糖生产效率和产量的同时,另有效降低了生产废弃物对环境造成的污染性。

附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本实用新型。

[0014] 图1为本实用新型结构示意图。

具体实施方式

[0015] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本实用新型。

[0016] 如图1所述的一种高效低聚木糖蒸发浓缩装置,包括承载龙骨1、蒸发罐2、曝气盘3、增压泵4、电加热装置5、负压风机6、温度传感器7、气压传感器8及主控电路9,承载龙骨1为轴线与水平面垂直的框架结构,蒸发罐2嵌于承载龙骨1内,并为与承载龙骨1同轴分布的密闭腔体结构,蒸发罐2上端面设一个加料口21,一个排气口22,下端面设一个排放口23,侧表面设至少一个进气口24,且进气口24轴线与蒸发罐2底部间间距为蒸发罐2高度的10%—50%,曝气盘3至少一个,位于蒸发罐2内并通过机架10与蒸汽罐2连接,曝气盘3环绕蒸发罐2轴线均布,曝气盘3轴线与蒸发罐2轴线呈0°—60°夹角,其下端面与蒸发罐2下端面间间距

为蒸发罐2高度的10%—30%，且各曝气盘3间并联，并分别与进气口24连通，电加热装置5至少三个，环绕蒸发罐2轴线呈螺旋状均布在蒸发罐2内表面，增压泵4、负压风机6均与承载龙骨1外表面连接，其中增压泵4通过导流管11分别与各进气口24连通，负压风机6通过导流管11与排气口22相互连通，温度传感器7、气压传感器8均至少一个，位于蒸发罐2内并环绕蒸发罐2轴线与蒸发罐2上端面连接，主控电路9与蒸发罐2外表面连接，并分别与增压泵4、电加热装置5、负压风机6、温度传感器7、气压传感器8电气连接。

[0017] 同时，所述的蒸发罐2内设集液槽12，所述集液槽12与蒸发罐2同轴分布，位于曝气盘3正上方，并与蒸发罐2上端面相互连接，且集液槽2与蒸发罐2上端面共同构成密闭腔体结构，并与排气口22连通。

[0018] 重点说明的，所述的集液槽12包括槽体121、半导致制冷机构122，所述槽体121底部为轴线截面呈等腰梯形的圆台状结构，且槽体121底部与槽体121上端面间间距为槽体121有效高度的50%—90%，且槽体121底部设一个透孔123，并通过透孔123与蒸发罐2连通，所述半导致制冷机构122至少两个，环绕槽体121轴线与槽体121侧壁内表面连接，且所述半导致制冷机构122与主控电路9电气连接。

[0019] 进一步优化的，所述的机架10为与蒸发罐2同轴分布的框架结构，其高度不大于蒸发罐2高度的1/3，不小于5厘米，所述曝气盘3环绕机架10轴线均布在机架10上端面、下端面及机架10内部中的任意一处或几处位置。

[0020] 进一步优化的，所述的电加热装置5为电加热丝、微波加热装置、远红外辐照加热装置中的任意一种或几种共同使用。

[0021] 本实施例中，所述的主控电路9为基于工业单片机、可编程控制器其中任意一种或两种共用的为核心电路的电路结构，其中当为工业单片机、可编程控制器共用的电路结构时，所述工业单片机、可编程控制器间通过数据总线相互连接，且所述主控电路另设至少一个数据通讯端口。

[0022] 本新型在具体实施中，首先对构成本新型的承载龙骨、蒸发罐、曝气盘、增压泵、电加热装置、负压风机、温度传感器、气压传感器及主控电路进行组装，然后将组装后本新型通过承载龙骨固定在指定的工作位置，并使主增压泵与外部高温起源连通，如过热蒸汽、高温惰性气体等起源；将负压风机与蒸发罐的排气口连通；将加料口与外部物料供给管路连通；将排放口与物料收集管路连通，最后将主控电路与外部电源电路电气连接。

[0023] 本新型在运行时，将待浓缩物料添加到蒸发罐中，然后同时驱动增压泵及电加热装置运行，一方面由增压泵将外部高温气体直接通入到蒸发罐内与物料直接混合，通过热交换对物料加热，另一方面通过电加热装置对物料进行辐照加热，从而达到提高物料蒸发作业效率的目的；此外，在进行对蒸发罐内物料进行加热的同时，另通过负压风机将蒸发罐内气体强制排出，降低蒸发罐内气压，在提高蒸汽排放效率的同时，通过降低蒸发罐内气压降低物料沸点，从而进一步提高蒸发作业效率并防止高温导致物料受损、变质情况发生。

[0024] 此外，蒸发后的蒸汽在从蒸发罐排气口排出的同时，首先通过集液槽进行降温冷凝，降低尾气温度，并对部分随尾气一同排放的物料通过冷凝进行回收，降低物料随蒸发蒸汽排放而造成的物料浪费及环境污染。

[0025] 本新型一方面较传统的低聚木糖蒸发浓缩设备极大的简化了设备结构和体积，布局紧凑合理且使用灵活方便，提高了设备安装、维护的便捷性和工作效率，并极大的降低了

设备建设、运行及维护作业成本和劳动强度；另一方面极大的提高了浓缩作业的工作效率和浓缩作业的自动化程度，并有效的提高了浓缩作业时物料综合回收利用率，在提高浓缩效率的同时，有效降低了物料损耗和浪费，从而极大提高了低聚木糖生产效率和产量的同时，另有效降低了生产废弃物对环境造成的污染性。

[0026] 本行业的技术人员应该了解，本实用新型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实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型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实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

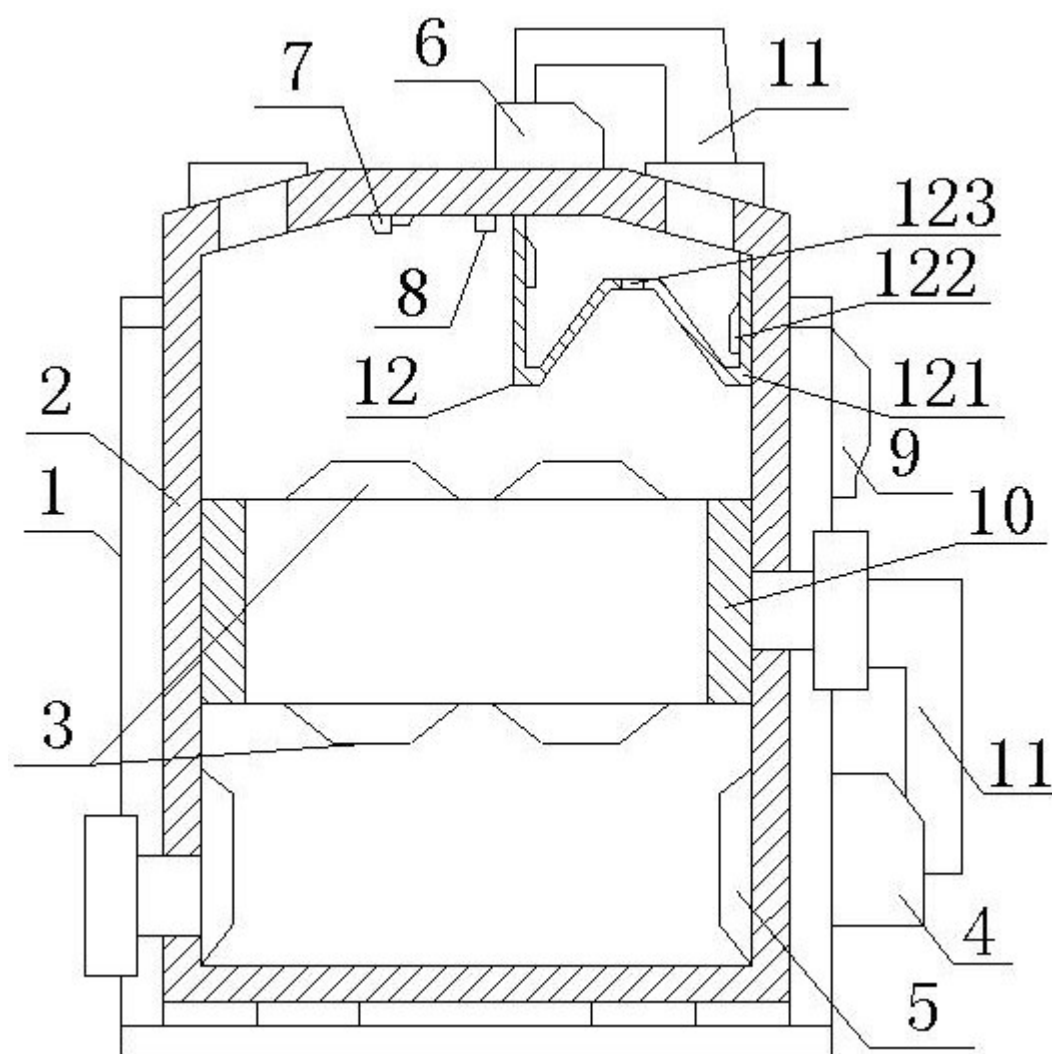


图1