



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203848610 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201420286340. 0

(22) 申请日 2014. 06. 02

(73) 专利权人 吉首大学

地址 416000 湖南省湘西土家族苗族自治州  
吉首市人民南路 120 号

(72) 发明人 银永忠 田向荣 刘祝祥 陈功锡  
李克纲 张永康

(51) Int. Cl.

F26B 7/00 (2006. 01)

F26B 15/12 (2006. 01)

F26B 21/00 (2006. 01)

F26B 25/04 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

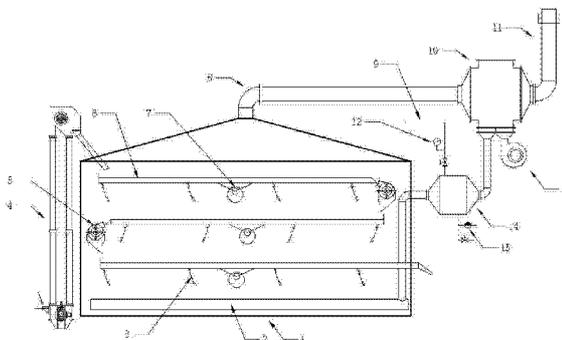
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

打击式杜仲翅果壳干燥装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种打击式杜仲翅果壳干燥装置,干燥箱体内设有多层筛板振动料槽,筛板振动料槽连接振动源和弹性钢片;最上层筛板振动料槽连接提升式进料机;干燥箱体内设有多个锤式粉碎机,锤式粉碎机进料口连接上层物料走向的终点,出料口连接下层物料走向的起点;干燥箱体上部为锥形,锥顶连接尾气管,尾气管经尾气换热器连接尾气排空管;尾气换热器的进口连接鼓风机,出口经蒸汽盘管翅片式换热器连接布气管,布气管位于干燥箱体内。本实用新型解决了杜仲胶丝中水分难以完全干燥的技术难题,具有结构简单、成本较低,操作性强的特点,适合大规模和大批量干燥杜仲翅果壳。



1. 一种打击式杜仲翅果壳干燥装置,包括封闭式的干燥箱体,其特征在于:干燥箱体内设有多层筛板振动料槽,筛板振动料槽连接振动源和弹性钢片,当筛板振动料槽振动时,弹性钢片可调整物料输送速度和方向;最上层筛板振动料槽连接提升式进料机;干燥箱体内设有多个锤式粉碎机,锤式粉碎机进料口连接上层物料走向的终点,出料口连接下层物料走向的起点;干燥箱体上部为锥形,锥顶连接尾气管,尾气管经尾气换热器连接尾气排空管;尾气换热器的进口连接鼓风机,出口经蒸汽盘管翅片式换热器连接布气管,布气管位于干燥箱体内。

2. 根据权利要求1所述的打击式杜仲翅果壳干燥装置,其特征在于:所述干燥箱体外设有保温层。

3. 根据权利要求1所述的打击式杜仲翅果壳干燥装置,其特征在于:所述蒸汽盘管翅片式换热器设有蒸汽管和疏水阀。

4. 根据权利要求1所述的打击式杜仲翅果壳干燥装置,其特征在于:所述蒸汽盘管翅片式换热器设有压力表。

## 打击式杜仲翅果壳干燥装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种打击式杜仲翅果壳干燥装置。

### 背景技术

[0002] 杜仲胶是一种新兴的并且具有多种用途的功能材料,具有重要的应用价值,杜仲胶主要存在于杜仲叶、皮和果实中,其中杜仲翅果壳中含胶量可达 20% 以上,是提取杜仲胶的理想原料。

[0003] 将杜仲翅果壳用于提取杜仲胶前,一般需要进行前处理以增强溶剂的穿透性,提高杜仲胶得率和提取效率,前处理方法主要有碱法、酶法等等,这些方法的共同点是都要用到水,但在实际操作中发现,未完全干透的杜仲胶原料用石油醚浸出时容易产生类似鼻涕的糊状,导致溶剂对胶的溶解性下降、溶剂渗透能力也下降,也就是翅果壳中微量的水分对胶的溶解浸出影响很大,所以浸出前需要对物料进行干燥以提高浸出效果。

[0004] 由于经过前处理的杜仲翅果壳植物组织中的水分不仅存在于细胞中,还存在于胶丝的缝隙间,且胶丝致密导致水分很难蒸发,因而普通的干燥设备难以在短时间内将原料中的水分干透,存在费工、费时、能耗大、干燥效果差的缺陷。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题就是克服现有技术的不足,针对杜仲翅果壳物料的特点,提供一种结构简单、节能、干燥速度快、效果好的打击式杜仲翅果壳干燥装置。

[0006] 由于杜仲翅果壳中少量水分也严重影响浸出,因而要将果壳干透,但胶内部的水分是很难去除的,所以,可采用筛孔料槽振动输送干燥,并且设置锤式粉碎机,物料经过时,被高速打击,经过打击的物料如同烹调时刀拍生姜、大蒜、黄瓜一样,被打击疏松,这样更有利于水分充分蒸发干燥;另外,通过对尾气中的热量进行回收可以节省能源,提高工作效率。

[0007] 因此,本实用新型的技术方案如下:

[0008] 一种打击式杜仲翅果壳干燥装置,包括封闭式的干燥箱体,其特征在于:干燥箱体内设有多层筛板振动料槽,筛板振动料槽连接振动源和弹性钢片,当筛板振动料槽振动时,弹性钢片可调整物料输送速度和方向;最上层筛板振动料槽连接提升式进料机;干燥箱体内设有多个锤式粉碎机,锤式粉碎机进料口连接上层物料走向的终点,出料口连接下层物料走向的起点;干燥箱体上部为锥形,锥顶连接尾气管,尾气管经尾气换热器连接尾气排空管;尾气换热器的进口连接鼓风机,出口经蒸汽盘管翅片式换热器连接布气管,布气管位于干燥箱体内。

[0009] 所述干燥箱体外设有保温层,防止热量损失。

[0010] 所述蒸汽盘管翅片式换热器设有蒸汽管和疏水阀。

[0011] 所述蒸汽盘管翅片式换热器设有压力表,便于对蒸汽盘管翅片式换热器的压力进行监控。

[0012] 本实用新型对干燥箱体排放的尾气通过尾气换热器进行余热回收,通过对进气和排气进行换热来提高热效率,尾气对空气第一次升温后再通过蒸汽盘管翅片式换热器进一步提高空气温度,热空气进入箱体后,通过布气管将热气均匀分散。

[0013] 物料通过提升式进料机进入干燥箱体内最上层的筛板振动料槽,振动料槽用筛板制作,可以使气流畅通、促进物料干燥。

[0014] 筛板振动料槽的结构简单、可靠,物料有自动扩散分布均匀功能,也有类似搅拌、流化功能,特别有利于热空气与物料的充分接触,强化换热传质和水分蒸发。采用多层振动输送干燥,最上层物料如果由左向右运动,则二层物料由右向左,依次类推,最下层物料通过出料口输出,输送方向和速度可由弹性钢片的倾斜方向确定。控制合理的振动模式,可以显著提高工作效率,并延长设备使用寿命。

[0015] 物料通过锤式粉碎机时,被充分打击、摩擦、挤压、搓捻,促进翅果壳疏松,有利于水分从果壳的胶中顺利蒸发出来。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的优点还在于:

[0017] 解决了杜仲胶丝中水分难以完全干燥的技术难题,通过将尾气中的余热与新鲜空进行热交换,降低了尾热排放,提高工作效率,节约了能源;设定合理的筛板振动料槽振动模式或进行间断振动,可以延长设备使用寿命,又不影响干燥进行;物料通过锤片式粉碎机时,果壳被打击疏松,主动促进了水分蒸发干燥进程。本实用新型结构简单、成本较低,操作性强,具备较强的产业化价值,适合大规模和大批量干燥杜仲翅果壳。

#### 附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型的平面结构示意图。

[0019] 图中各标号表示:

[0020] 1、干燥箱体;2、布气管;3、弹性钢片;4、提升式进料机;5、锤式粉碎机;6、筛板振动料槽;7、振动源;8、尾气管;9、蒸汽管;10、尾气换热器;11、尾气排空管;12、压力表;13、鼓风机;14、蒸汽盘管翅片式换热器;15、疏水阀。

#### 具体实施方式

[0021] 现结合附图,对本实用新型进一步具体说明。

[0022] 如图 1 所示打击式杜仲翅果壳干燥装置,包括封闭式的干燥箱体 1,干燥箱体 1 内设有多个筛板振动料槽 6,筛板振动料槽 6 连接振动源 7 和弹性钢片 3,当筛板振动料槽 6 振动时,弹性钢片 3 可调整物料输送速度和方向;最上层筛板振动料槽 6 连接提升式进料机 4;干燥箱体 1 内设有多个锤式粉碎机 5,锤式粉碎机 5 进料口连接上层物料走向的终点,出料口连接下层物料走向的起点;干燥箱体 1 上部为锥形,锥顶连接尾气管 8,尾气管 8 经尾气换热器 10 连接尾气排空管 11;尾气换热器 10 的进口连接鼓风机 13,出口经蒸汽盘管翅片式换热器 14 连接布气管 2,布气管 2 位于干燥箱体 1 内。

[0023] 所述干燥箱体 1 外设有保温层,防止热量损失。

[0024] 所述蒸汽盘管翅片式换热器 14 设有蒸汽管 9 和疏水阀 15。

[0025] 所述蒸汽盘管翅片式换热器 14 设有压力表 12,便于对蒸汽盘管翅片式换热器 14 的压力进行监控。

[0026] 物料通过提升式进料机 4 进入干燥箱体 1 内最上层的筛板振动料槽 6, 振动料槽用筛板制作, 可以使气流通畅、促进物料干燥。

[0027] 采用如图 1 所示三层振动输送干燥, 最上层物料由左向右运动, 则二层物料由右向左, 最下层物料通过出料口输出, 输送方向和速度可由弹性钢片 3 的倾斜方向确定。控制合理的振动模式, 可以显著提高工作效率, 并延长设备使用寿命。

[0028] 物料通过锤式粉碎机 5 时, 被充分打击、摩擦、挤压、搓捻, 促进翅果壳疏松, 有利于水分从果壳的胶中顺利蒸发出来。

[0029] 上述只是本实用新型的较佳实施例, 并非对本实用新型作任何形式上的限制。任何熟悉本领域的技术人员, 在不脱离本实用新型技术方案范围的情况下, 都可利用上述揭示的技术内容对本实用新型技术方案做出许多可能的变动和修饰, 或修改为等同变化的等效实施例。因此, 凡是未脱离本实用新型技术方案的内容, 依据本实用新型技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰, 均应落在本实用新型技术方案保护的范围内。

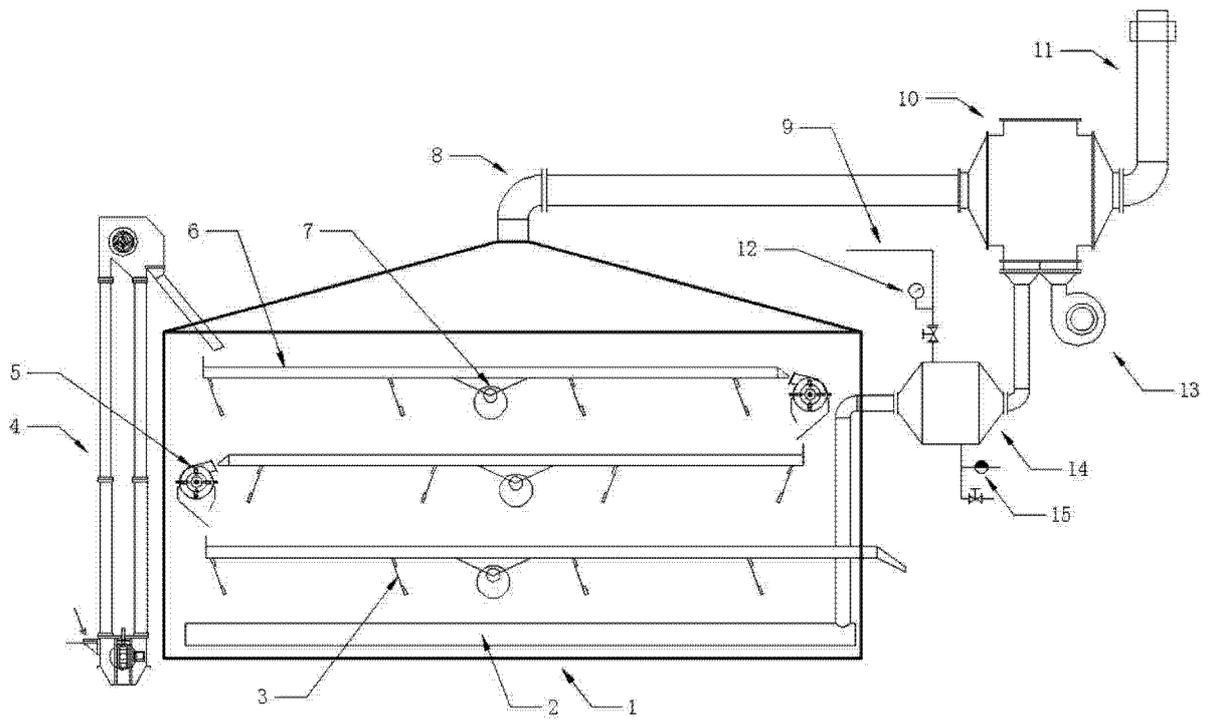


图 1