

基于干燥纤维的干燥处理装置研究

胡菊明

(浙江联洋新材料股份有限公司 浙江嘉兴 314000)

摘要: 本文研究了一种基于干燥纤维的干燥处理装置,该装置采用了新型的干燥纤维材料,能够有效地提高干燥效率和干燥质量。首先介绍了干燥处理的基本原理和现有的干燥设备的不足之处,再详细阐述了干燥纤维的制备方法和性能特点,并设计了一种基于干燥纤维的干燥处理装置。通过实验验证了该装置的干燥效率和干燥质量的提高,证明了该装置的可行性和实用性。

关键词: 干燥纤维;干燥处理;动植物纤维

引言

纤维是指由连续或不连续的细丝组成的物质。在动植物体内,纤维在维系组织方面起到重要作用。纤维用途广泛,可织成细线、线头和麻绳,造纸或织毡时还可以织成纤维层;同时也常用来制造其他物料,及与其他物料共同组成复合材料。干燥处理是许多工业生产过程中必不可少的一环,如食品加工、木材加工、纺织品生产等。传统的干燥设备存在着干燥效率低、干燥质量差、能耗高等问题,这些问题不仅影响了生产效率,还会增加生产成本。本文的研究成果为干燥处理领域的技术创新提供了新的思路和方法,对于推动干燥处理技术的发展和提高工业生产效率具有重要的意义。

1 干燥处理的基本原理和现有设备的不足

干燥处理是指将物体中的水分或其他液体挥发掉,使其达到一定的干燥程度的过程。干燥处理在许多领域都有着广泛的应用,如食品加工、化工、制药等。干燥处理的基本原理是利用热量将物体中的水分或其他液体加热,使其蒸发并排出;干燥处理的关键是要提供足够的热量,并将物体中的水分或其他液体充分挥发出来。常用的干燥设备有热风干燥机、真空干燥机、喷雾干燥机等。但这些设备存在着干燥效率低、干燥质量差、能耗高等问题。现有干燥设备存在一些不足之处;传统的干燥设备通常采用的是热风干燥方式,这种方式存在着能耗高、干燥效率低、干燥质量不稳定等问题。传统的干燥设备在干燥过程中容易产生静电,导致干燥物质表面粘附灰尘和杂质,影响干燥质量;传统的干燥设备在干燥过程中还容易产生氧化反应,导致干燥物质的品质下降。所以需要研究一种新型的干燥设备,以解决传统干燥设备存在的问题。

2 干燥纤维的制备方法和性能特点

2.1 制备方法

干燥纤维的制备方法主要包括以下几个步骤:(1)原材料准备。按照配方比例准备所需原材料,主要包括纤维材料、交联剂、催化剂、溶剂等;(2)初步加工处理。采用化学方法或机械方法将原料纤维进行初步加工处理,去除其中的杂质、色素和其他有害成分;(3)纤维干燥。高温干燥或低温减压干燥,通过高温或低温减压的方法去除纤维内部的水分。干燥温度因干燥方法不同而异,一级干燥法使用干燥温度为250~350℃,二级干燥法使用干燥温度为120~250℃。气流干燥,利用载热体将纤维加热,蒸发水分,使纤维达到一定含水率。气流干燥的特点是根据固态流化原理,将湿纤维与载热干燥介质混合,呈悬浮状态流动,使湿纤维中的水分气化后被载热介质带走。干燥过程中,湿纤维在常压的管道中流动,受到高速热气流的冲击,可使结团纤维分散成悬浮状态。气流速度通常约为悬浮速度的1.3~1.5倍;(4)最终加工处理。干燥后的纤维

进行最终加工处理,包括剪切、捻合、拉伸、压缩等步骤,以获取所需的纤维属性、形状和尺寸;(5)包装与存储。经过最终加工处理的干燥纤维进行包装,并存放在适当的环境中,以确保其质量和性能。

2.2 性能特点

(1)吸湿性能。干燥纤维通常具有优越的吸湿性能。纤维干燥剂由纯天然植物纤维经特殊工艺精制而成,其吸湿能力可以达到100%的自身重量,是普通干燥剂所无法比拟的。在标准条件下,干燥纤维可以吸收并储存水分,有助于调节湿度和保持环境的舒适度;(2)环保性能。干燥纤维多为环保型材料,如由纯天然植物纤维制成的纤维干燥剂,对人体无毒无害,与对象产品有较好的相容性,对环境无污染;(3)物理性能。干燥纤维的物理性能稳定,如耐热性能良好,可以在一定的高温条件下保持其结构和性能的稳定。纤维的韧性好、抗刺穿、耐腐蚀,能够抵抗外界环境的侵蚀和破坏;(4)包装与储存。干燥纤维的包装材料通常采用特殊研发的纸或其他材料,如华邦纸,这些材料韧性好、耐腐蚀、无返渗、抗静电,能够有效地保护干燥纤维不受外界环境的污染和破坏。干燥纤维的储存方便,不占用空间,方便运输和使用;(5)应用广泛性。干燥纤维的应用范围广泛,如生物、保健食品、药品等领域,都可以选择使用干燥纤维作为理想的干燥剂;(6)其他性能。干燥纤维还可能具有其他特定的性能,如防静电、防霉变、防虫害等,这些性能根据具体的应用场景和需求而有所不同。

3 基于干燥纤维的干燥处理装置设计

3.1 设计原理

本文设计了一种基于干燥纤维的干燥处理装置,该装置的设计原理是利用干燥纤维的高效吸湿性和导湿性,将湿度高的物体放置在干燥纤维的内部,通过干燥纤维的吸湿和导湿作用,将物体内部的水分快速地吸收并排出,从而达到快速干燥的效果。打开盖板,将待烘干的纤维经过进料孔加热收集箱内;装置还包括多个遮挡部,多个遮挡部位于甩干区,多个遮挡部间隔分布,遮挡部包括上挡板、下挡板,上挡板、下挡板之间形成供箱体通过的通道。安装好盖板,利用第一动力部带动移动件移动,带动收集箱进入干燥室内进行干燥处理,干燥过程中的水分经过出水孔排出;烘干组件形成的热风对收集箱内的纤维进行干燥处理,热风可以经过出水孔进入收集箱内。进料孔沿收集箱长度方向布置,成长条状,在加入纤维时,可以让纤维在收集箱内分布均匀,置于收集箱的各部分,如此在后续干燥处理时,干燥均匀,提高烘干效果。

3.2 设计方案

设计方案是基于干燥纤维的干燥处理装置。该装置采用了新型

的干燥纤维材料,能够有效地提高干燥效率和干燥质量。干燥纤维是一种新型的干燥材料,具有良好的吸湿性和导湿性,能够快速将水分从被干燥物体中吸收并导出,从而提高干燥效率和干燥质量。通过实验验证了干燥纤维的性能,并确定了最佳的制备方法和使用条件。该装置采用了新型的干燥纤维材料,具有较高的吸湿性和导湿性,能够有效地提高干燥效率和干燥质量。该装置的结构简单,易于制作和维护,具有较高的实用性和经济性。

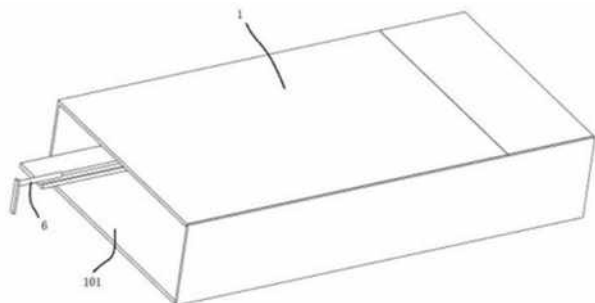


图1 干燥纤维的干燥处理装置

如图1所示,用于干燥纤维的干燥处理装置,包括:干燥室1,烘干组件,移动件,第一动力部6,多个烘干部。干燥室1具有进口101和出口102;烘干组件布置于干燥室1内;移动件与干燥室1可移动连接。移动件可以与干燥室1滑动连接。第一动力部6用于带动移动件自进口101向出口102移动。第一动力部6可以为气缸,带动移动件移动。

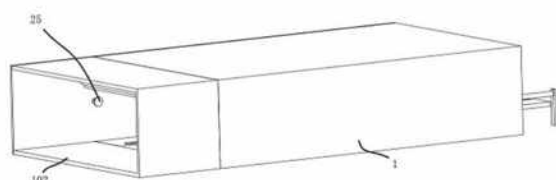


图2 烘干部自进口

结合图2,多个烘干部自进口101向出口102依次布置,其中,烘干部包括:第一支撑板,收集箱,盖板。安装好盖板。利用第一动力部6带动移动件移动,带动收集箱进入干燥室1内进行干燥处理。干燥过程中的水分经过出水孔排出。烘干组件2形成的热风对收集箱内的纤维进行干燥处理。热风可以经过出水孔进入收集箱内。

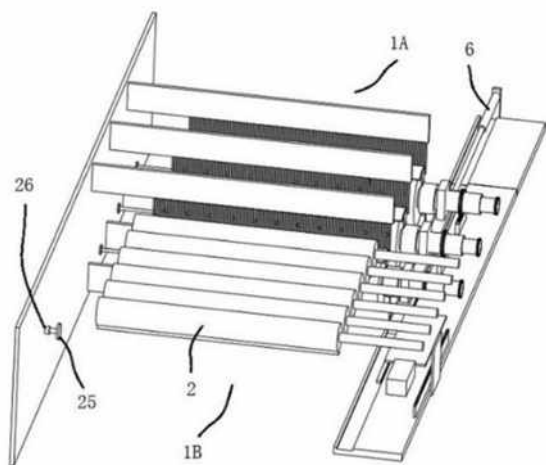


图3 进料孔沿收集箱

结合图3,本产品中的进料孔沿收集箱长度方向布置,成长条

状,在加入纤维时,可以让纤维在收集箱内分布均匀,置于收集箱的各部分,如此在后续干燥处理时,干燥均匀,提高烘干效果。干燥室1由进口101到出口102设置有甩干区1A、干燥区1B;干燥组件布置于干燥区1B内。第一动力部6先带动移动件、箱体进入甩干区1A。当箱体移动至烘干区时,可以利用气缸带动第二挤压板25挤压横杆,推动第一挤压板沿轴向挤压纤维,推动纤维移动,与搅动板配合,实现纤维轴向、周向移动,让纤维烘干更加均匀。

4 实验验证

本文采用了基于干燥纤维的干燥处理装置进行干燥处理。(1) 将待处理的物料放置在装置内部,并设置合适的温度和湿度条件;(2) 启动装置,使干燥纤维材料开始吸收物料中的水分。在干燥过程中,不断监测物料的干燥程度,并根据需要调整温度和湿度条件,以确保物料能够均匀地干燥;(3) 当物料达到预定的干燥程度时,停止装置,并将干燥后的物料取出进行分析和评估。为了验证该装置的干燥效率和干燥质量的提高,进行了一系列实验。第一,选取了不同种类的物料进行干燥处理,并与传统的干燥设备进行对比。实验结果表明,基于干燥纤维的干燥处理装置能够显著提高干燥效率和干燥质量,且处理时间更短,能耗更低;第二,对干燥后的物料进行了多项分析和评估,包括水分含量、颗粒度、形态等指标。实验结果表明,基于干燥纤维的干燥处理装置能够使物料更加均匀地干燥,且不会对物料的品质产生不良影响。

基于干燥纤维的干燥处理装置相比传统的干燥设备具有更高的干燥效率和更好的干燥质量。在实验中,使用了不同种类的物料进行干燥处理,包括食品、药材和木材等。结果显示,使用基于干燥纤维的干燥处理装置进行干燥处理的物料,其干燥时间明显缩短,同时干燥后的物料质量也更加均匀和稳定。还对该装置的能耗进行了测试,结果表明,相比传统的干燥设备,基于干燥纤维的干燥处理装置能够显著降低能耗,从而降低生产成本。与此同时,该装置的操作也更加简单方便,不需要进行复杂的调节和维护。本实验的结果证明了基于干燥纤维的干燥处理装置具有很高的实用价值和應用前景,可以在食品、医药、木材等领域得到广泛的应用。

结语

基于干燥纤维的干燥处理装置能够有效地提高干燥效率和干燥质量,该装置相比传统的干燥设备,能够在相同的时间内将物料的含水量降低到更低的水平,同时保持物料的质量不受损失。干燥纤维还具有较好的热传导性能,能够将热量快速地传递到物料中心,从而保证物料的均匀干燥。它可以应用于食品、化工、制药等行业中的物料干燥处理,能够提高生产效率和产品质量,降低生产成本。本研究的成果对于推动干燥处理技术的发展和應用具有重要的意义。

参考文献:

- [1]徐悦,申晓龙,薛雯雯,等.不同处理方式提取火麻籽油及其稳定性研究[J].粮油科学与工程,2024,38(02):39-42.
- [2]徐颖梅.一种块根类作物储存前置处理装置的设计[J].南方农机,2023,54(22):93-95+118.
- [3]韦丽娜,李来好,郝淑贤,等.渗透处理对冷冻干燥罗非鱼肉质和肌原纤维蛋白的影响[J].南方水产科学,2023,19(02):133-141.
- [4]李晓萌.藕渣膳食纤维干燥、改性处理及其应用研究[D].河北农业大学,2021.DOI:10.27109/d.cnki.ghbnu.2021.000636.