



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107164806 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(21)申请号 201710565570.9

(22)申请日 2017.07.12

(71)申请人 古麒羽绒股份公司

地址 242400 安徽省芜湖市南陵县经济开发
区

(72)发明人 谢伟 王宗乾 吴开明 洪小林
谢腾辉 王亚凡

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限
公司 34107

代理人 朱圣荣

(51)Int.Cl.

D01B 3/04(2006.01)

D01B 3/02(2006.01)

F26B 5/08(2006.01)

F26B 11/18(2006.01)

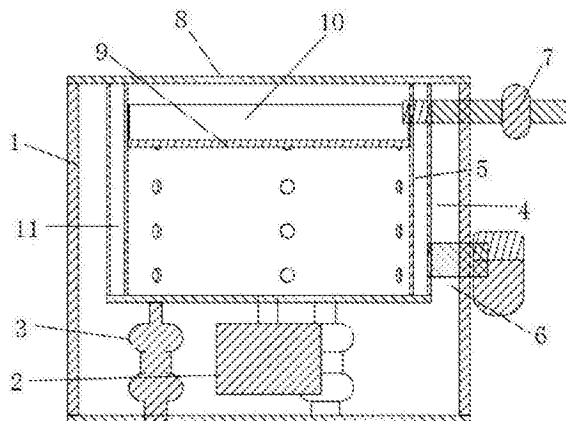
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

消减粉尘的羽绒水洗工艺、配套脱水设备
及其控制方法

(57)摘要

本发明揭示了消减粉尘的羽绒水洗工艺，包括：步骤1、称取定量待清洗羽绒，并放入至配套脱水设备；步骤2、向配套脱水设备内添加药剂，开始清洗羽绒；步骤3、羽绒除粉尘；步骤4、羽绒脱水；所述步骤2添加的药剂为羽绒洗涤剂和非离子型抗静电剂；所述步骤3在羽绒上方压盖分层密格网，并注水并使水位高于羽绒，去除水表层的粉尘。本发明基于新型的配套脱水设备，对羽绒水洗工艺配方与参数、脱水、烘干、分毛提绒、拼堆各工序进行优化调整，设备成本低使用放方便，并在结合新工艺的情况下，能够有效去除羽绒内的粉尘。



1. 消减粉尘的羽绒水洗工艺,包括:

步骤1、称取定量待清洗羽绒,并放入至配套脱水设备;

步骤2、向配套脱水设备内添加药剂,开始清洗羽绒;

其特征在于:

还包括步骤3、羽绒除粉尘;

步骤4、羽绒脱水;

所述步骤2添加的药剂为羽绒洗涤剂和非离子型抗静电剂;

所述步骤3在羽绒上方压盖分层密格网,并注水并使水位高于羽绒,去除水表层的粉尘。

2. 根据权利要求1所述消减粉尘的羽绒水洗工艺,其特征在于:所述步骤2中,添加药剂为羽绒洗涤剂2.8%owf,非离子型抗静电剂1.0%owf。

3. 一种应用于如权利要求1或2所述消减粉尘的羽绒水洗工艺的配套脱水设备,其特征在于:设备的箱体上部设有上盖,所述箱体内通过减震脚支撑固定有外筒,所述外筒内设有内筒,所述内筒的桶壁上设有脱水孔,且内筒由箱体底部的电机驱动旋转,所述外筒和内筒之间构成离心脱水腔,所述外筒下部设有连通离心脱水腔的下部水管,所述内筒顶部设有分层密格网,所述分层密格网与上盖之间构成粉尘溢液腔,所述外筒上部设有连通离心脱水腔的上排水管,所述外筒的上排水管连接口位于分层密格网上方,所述上排水管将水排出箱体,所述下部水管连接进水水源。

4. 根据权利要求1所述的配套脱水设备,其特征在于:所述上排水管设有上排水阀。

5. 根据权利要求3或4所述的配套脱水设备,其特征在于:所述下部水管通过三通分别连接排水口和水源,连接所述排水口的管路上设有下排水阀,连接所述水源的管路上设有进水阀。

6. 基于权利要求3-5中任一项所述配套脱水设备的控制方法,其特征在于:除粉尘方法:内筒内放入有羽毛,盖上上盖和分层密格网,保持下排水阀关闭、上排水阀开启;下部水管按照设定时间和注入流量持续注入清水;注入清洗程序结束后,开启下排水阀。

7. 根据权利要求6所述的控制方法,其特征在于:

清洗方法:保持下排水阀关闭,下部水管注入定量清水后,电机按照设定转速工作设定时间;

脱水方法:保持下排水阀开启,电机按照设定转速工作设定时间。

8. 根据权利要求7所述控制方法,其特征在于:所述清洗方法的参数:浴比30:1,水温55-65摄氏度,清洗方法包括第一次添加药剂的水洗和之后设定次数不加药剂的漂洗,所述水洗时间持续25-35分钟,每次所述漂洗时间持续8-10分钟。

9. 根据权利要求7所述控制方法,其特征在于:所述除粉尘方法中照设定时间为4-6分钟。

10. 根据权利要求7所述的控制方法,其特征在于:所述脱水方法中设定转速5500-6500r/min,其中设定时间为12-18分钟。

消减粉尘的羽绒水洗工艺、配套脱水设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及羽绒清洗领域,尤其涉及羽绒清洗脱水的设备和工艺。

背景技术

[0002] 羽绒粉尘是反映羽绒水洗加工工艺和品质的重要指标,在GB/T 10288-2017征求意见稿中已明确将羽绒质量损失率即粉尘问题列为同耗氧量、残脂率、蓬松度等指标同等的地位。长期以来,羽绒粉尘被认为是羽绒制品诱发过敏、刺激呼吸道症状的来源;在呼吸作用下,羽绒粉尘极易进入人体呼吸系统,引发过敏原与肥大细胞、嗜碱性粒细胞发生结合,诱发过敏性鼻炎、鼻膜炎;也能使支气管、喉部黏膜水肿,诱发支气管痉挛、哮喘;当黏附在人体表皮组织上时,会刺激皮肤、黏膜,使得眼睛、耳朵和上腭部刺痒,造成过敏性皮炎、全身过敏性皮肤病等。

[0003] 传统观点认为羽绒粉尘系灰沙、皮屑、羽丝、绒丝、外来物等的混合物,主要是羽毛、羽绒损伤断裂时产生的,具有体积小、难以收集、形状各异、易吸附、表面多孔、能长时间漂浮在空气中等特点。但目前关于羽绒粉尘的研究尚未见报道,尚没有对羽绒粉尘进行检测的方法与仪器设备,仅依靠目测方法和经验对粉尘的含量和类别进行粗略评价,不能对粉尘的含量、分属组分、来源进行准确的判定,进而不能对羽绒粉尘的预防与消除、水洗工艺、生产安全与防范措施进行准确的评价与优化。

[0004] 尤其是近年来,随着鸭苗培育、养殖技术和饲料技术的进步,肉鸭的养殖周期进一步缩短,俗称为“速生鸭”,如“樱桃谷”品种肉鸭出栏仅需28天时间。药物以及快速饲养方式使得“速生鸭”的羽绒发育不良,成熟率较低,含脂率明显高于普通肉鸭,且羽轴、羽枝、绒丝的强度更加柔弱;经过拔毛、水洗加工后,更易产生粉尘,将会使粉尘问题更加严重。当前,国内不少羽绒生产企业通过基于“黏附机制”,采用黏合剂将粉尘黏附在羽绒纤维表面,从而避免粉尘问题的产生,该方式生产羽绒外观较差,光泽发乌,羽绒蓬松度受损严重,羽绒的轻质保暖特性丧失,且使用黏合剂在羽绒烘干过程与服用过程中,将逐渐释放甲醛、挥发性有机物小分子等成分,影响人体健康,目前使用黏合剂降低羽绒粉尘的思路已明确受到欧洲市场的抵制,下一步将对这类羽绒产品生产企业进行惩罚。同时,我们通过对日本羽绒生产企业的调研发现,已有日本企业通过多次分毛提绒方式分拣羽绒粉尘,该方式使用专门的提绒设备,设备投资大,且工作效率低,有必要对羽绒粉尘消减技术开展技术攻关。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是实现一种能够有效去除羽绒粉尘的装置和清洗工艺,并且设备成本低,粉尘去除率高,能够有效降低羽绒清洗的成功,并提高羽绒清洗的质量。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案为:消减粉尘的羽绒水洗工艺,包括:

[0007] 步骤1、称取定量待清洗羽绒,并放入至配套脱水设备;

- [0008] 步骤2、向配套脱水设备内添加药剂,开始清洗羽绒;
- [0009] 步骤3、羽绒除粉尘;
- [0010] 步骤4、羽绒脱水;
- [0011] 所述步骤2添加的药剂为羽绒洗涤剂和非离子型抗静电剂;
- [0012] 所述步骤3在羽绒上方压盖分层密格网,并注水并使水位高于羽绒,去除水表层的粉尘。
- [0013] 所述步骤2中,添加药剂为羽绒洗涤剂2.8%owf,非离子型抗静电剂1.0%owf。
- [0014] 一种应用于所述消减粉尘的羽绒水洗工艺的配套脱水设备,设备的箱体上部设有上盖,所述箱体内通过减震脚支撑固定有外筒,所述外筒内设有内筒,所述内筒的桶壁上设有脱水孔,且内筒由箱体底部的电机驱动旋转,所述外筒和内筒之间构成离心脱水腔,所述外筒下部设有连通离心脱水腔的下部水管,所述内筒顶部设有分层密格网,所述分层密格网与上盖之间构成粉尘溢液腔,所述外筒上部设有连通离心脱水腔的上排水管,所述外筒的上排水管接口位于分层密格网上方,所述上排水管将水排出箱体,所述下部水管连接进水水源。
- [0015] 所述上排水管设有上排水阀。
- [0016] 所述下部水管通过三通分别连接排水口和水源,连接所述排水口的管路上设有下排水阀,连接所述水源的管路上设有进水阀。
- [0017] 基于所述配套脱水设备的控制方法,除粉尘方法:内筒内放入有羽毛,盖上上盖和分层密格网,保持下排水阀关闭、上排水阀开启;下部水管按照设定时间和注入流量持续注入清水;注入清洗程序结束后,开启下排水阀;
- [0018] 清洗方法:保持下排水阀关闭,下部水管注入定量清水后,电机按照设定转速工作设定时间;
- [0019] 脱水方法:保持下排水阀开启,电机按照设定转速工作设定时间。
- [0020] 所述清洗方法的参数:浴比30:1,水温55-65摄氏度,清洗方法包括第一次添加药剂的水洗和之后设定次数不加药剂的漂洗,所述水洗时间持续25-35分钟,每次所述漂洗时间持续8-10分钟。
- [0021] 所述除粉尘方法中照设定时间为4-6分钟。
- [0022] 所述脱水方法中设定转速5500-6500r/min,其中设定时间为12-18分钟。
- [0023] 本发明基于新型的配套脱水设备,对羽绒水洗工艺配方与参数、脱水、烘干、分毛提绒、拼堆各工序进行优化调整,设备成本低使用放方便,并在结合新工艺的情况下,能够有效去除羽绒内的粉尘。

附图说明

- [0024] 下面对本发明说明书中每幅附图表达的内容及图中的标记作简要说明:
- [0025] 图1为羽绒配套脱水设备结构示意图;
- [0026] 上述图中的标记均为:1、箱体;2、电机;3、减震脚;4、外筒;5、内筒;6、下部水管;7、上排水管;8、上盖;9、分层密格网;10、粉尘溢液腔;11、离心脱水腔。

具体实施方式

[0027] 传统水洗羽绒粉尘的测试分析：

[0028] 称重法计算粉尘含量，测试方法如下：精确称取一定质量的经传统工艺水洗加工的羽绒并放置于羽绒前处理箱中，前处理箱规格为40×40×40cm四面均为60目的不锈钢网；在温度为20±2℃、相对湿度65±2%的环境中平衡12h，对羽绒进行称重，随后用吹风机对四面不锈钢网在距离其10cm处每面各吹3min后，持续在温度为20±2℃、相对湿度65±2%的环境中平衡12h，再次对羽绒称重；吹风机可将羽绒粉尘从前处理箱中吹掉，前后两次质量之差即为羽绒粉尘的质量。重复操作，计算平均值，即可获得不同羽绒样品的粉尘含量，结果如表1所示。

[0029] 表1传统水洗不同羽绒样品的粉尘含量：

[0030]

传统水洗羽绒样品	粉尘含量/% (质量占比)
白鸭绒 (含绒 85%)	6.23

[0031]

白鸭绒 (含绒 60%)	5.26
灰鸭绒 (含绒 50%)	5.32
白鹅绒 (含绒 95%)	2.98

[0032] 传统水洗羽绒的静电吸附性能测试：

[0033] 对羽绒的静电性能进行了测试，测试具体条件为：称取2g羽绒，缝制到4×4cm的全棉织物的包装袋中，在感应式静电测试仪上测试羽绒的静电性能，加压电压为10000V，加压时间为30s，衰减倍率为50%，记录感应电压衰减至一半时所用的时长(即半衰期时长)，设备可显示的最长半衰期为99s，各样品测试3次，取平均值，静电测试结果表明羽绒在干燥条件下，其感应电压为5000-6000V，且衰减时长大于99S，具有较强的感应静电性能，且半衰期长。总所周知，静电可吸附粉尘，为此，静电性能系造成传统水洗羽绒粉尘含量较高的主要原因。

[0034] 消减粉尘的羽绒水洗工艺，包括以下步骤：

[0035] 步骤1、称取定量待清洗羽绒，并放入至配套脱水设备(配套脱水设备科采用本发明专用设备)；

[0036] 步骤2、向配套脱水设备内添加药剂，药剂为羽绒洗涤剂2.8%owf，非离子型抗静电剂1.0%owf，之后开始清洗羽绒，包括清洗和漂洗；

[0037] 步骤3、羽绒除粉尘，在羽绒上方压盖分层密格网，并注水并使水位高于羽绒，由于添加了非离子型抗静电剂，大大降低粉尘附着在羽绒上的几率，绝大部分的粉尘会浮在水表面，之前去除水表层的粉尘即可；

[0038] 步骤4、羽绒脱水；

[0039] 如图1所示，步骤1中的羽绒清洗专用设备结构如下：设备箱体1上部设有上盖8，箱体1内通过减震脚3支撑固定有外筒4，外筒4内设有内筒5，内筒5用于盛装待清洗的羽毛，内

筒5的桶壁上均匀分布有脱水孔,内筒5由箱体1底部的电机2驱动旋转,外筒4和内筒5之间构成离心脱水腔11,外筒4下部设有连通离心脱水腔11的下部水管6,下部水管6通过三通分别连接排水口和水源,连接排水口的管路上设有下排水阀,排水口用于将从羽毛上脱离的水排出,可连接下水管道,连接水源的管路上设有进水阀,水源一般为市自来水供水。

[0040] 内筒5顶部设有分层密格网9,分层密格网9与上盖8之间构成粉尘溢液腔10,外筒4上部设有连通离心脱水腔11的上排水管7,上排水管7将上部溢出的水排入水箱,外筒4的上排水管7连接口位于分层密格网9上方,上排水管7设有上排水阀,通过下部水管6的进水功能,可以进行底部注水反冲洗,当内筒5水溢出后,因粉尘质轻,漂浮在水流上层,粉尘将随着水流溢出到分层密格网9,随后排出。

[0041] 基于上述羽绒配套脱水设备的控制方法,具有三种不同的工作模式(方法),具体如下:

[0042] 除粉尘方法:内筒5内放入有羽毛,盖上上盖8和分层密格网9,保持下排水阀关闭、上排水阀开启;下部水管6按照设定时间和注入流量持续注入清水;注入清洗程序结束后,开启下排水阀;

[0043] 清洗方法:内筒5内放入有羽毛,盖上上盖8和分层密格网9,保持下排水阀关闭,下部水管6注入定量清水后,电机2按照设定转速工作设定时间;

[0044] 脱水方法:内筒5内放入有羽毛,盖上上盖8和分层密格网9,保持下排水阀开启,电机2按照设定转速工作设定时间。

[0045] 具体来说羽绒配套脱水设备执行羽绒清洗时步骤如下:

[0046] 步骤1、称取定量羽绒放入内筒5,称取量根据内筒5大小而定,一般称取50kg羽绒原料;

[0047] 步骤2、添加药剂,执行清洗方法,添加药剂为羽绒洗涤剂(FK-N羽绒洗涤剂-上海科凯公司)2.8%owf,非离子型抗静电剂(480aa非离子型抗静电剂-浙江传化公司)1.0%owf;

[0048] 清洗方法的参数:浴比30:1,水温55-65摄氏度(优选60℃),清洗方法包括第一次添加药剂的水洗和之后设定次数不加药剂的漂洗,其中水洗时间持续25-35分钟(优选30分钟),每次漂洗时间持续8-10分钟(优选9分钟),漂洗可以进行14次;

[0049] 步骤3、执行除粉尘方法,除粉尘方法持续时间4-6分钟(优选5分钟);

[0050] 步骤4、执行脱水方法,离心转速为5500-6500r/min(优选6000r/min),运行12-18分钟(优选15分钟)。

[0051] 完成脱水步骤后,将羽毛取出在温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 、空气相对湿度 $65 \pm 2\%$ 的环境中自然平衡24h,待后续测试使用。

[0052] 参照GB/T10288—2003《羽绒羽毛检验方法》对水洗羽绒性能进行测试,结果如表2所示。

[0053] 表2专利技术水洗羽绒品质指标数据表

[0054]

测试次数		清洁度 mm	耗氧指数 mg/100g	残脂率 %	蓬松度 cm	羽绒损耗 率 %
专利技 术水洗		965	2.4	0.97	13.8	12.32
		975	2.2	1.02	14.2	
		965	2.8	0.96	13.9	

[0055]

传统水洗	960	2.2	1.25	13.6	12.29
------	-----	-----	------	------	-------

[0056] 由表2所示，

[0057] 经本专利技术洗涤羽毛绒的各项性能指标均符合标准要求，同时在羽毛绒蓬松度指标上优于常规水洗羽绒品质，原因在于抗静电剂的使用降低了羽绒绒丝间的静电吸附，绒丝之间更加柔顺，避免彼此之间的缠绕，一定程度上改善了蓬松度。

[0058] 本专利技术水洗羽毛绒的粉尘含量与静电性能测试

[0059] 表3水洗羽绒品质对比数据表

[0060]

同批次白鸭 羽绒原料（含 绒 60%）	粉尘含量/% （质量占比）	感应电压/v	半衰时长/s
专利水洗羽绒	1.30	2650	12
传统水洗羽绒	5.26	4230	>99

[0061] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述，显然本发明具体实现并不受上述方式的限制，只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进，或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本发明的保护范围之内。

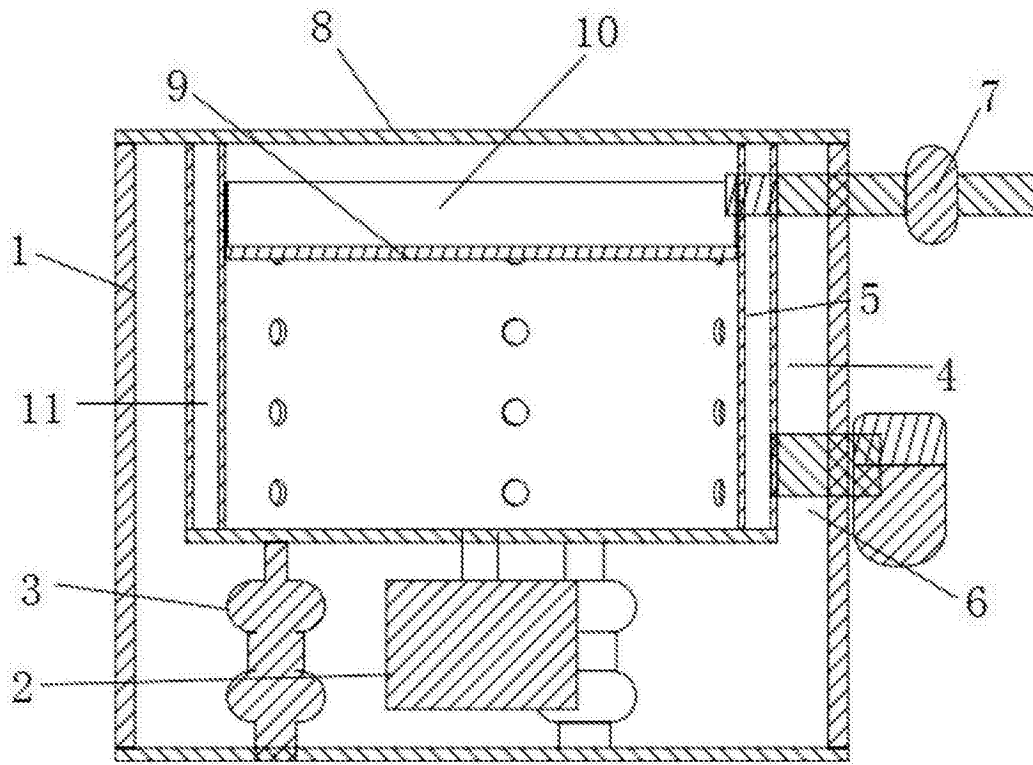


图1