



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108185835 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 18

(21) 申请号 201810059740.0

审查员 张梦泽

(22) 申请日 2018.01.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108185835 A

(43) 申请公布日 2018.06.22

(73) 专利权人 新疆大学

地址 830046 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐
市天山区胜利路666号

(72) 发明人 马瑞 娜菲莎·肖克提 魏博

(51) Int.Cl.

A47J 37/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102613911 A, 2012.08.01

CN 203088807 U, 2013.07.31

CN 208864107 U, 2019.05.17

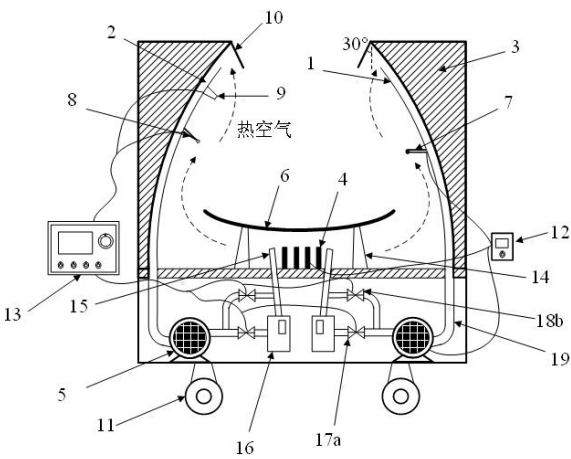
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种强制循环热空气的电馕坑

(57) 摘要

一种强制循环热空气的电馕坑,包括馕坑本体、空气夹层、保温层、电加热棒、引风机、挡板、热电偶、湿度检测元件、洒盐水器、限流板、滚轮、温控装置、主控器、支撑架、热空气管、干燥箱、电动阀门、集气管道等,通过限流板和挡板的导流作用以及引风机的抽吸作用,充分回收热空气,避免能量的浪费,有效提高了馕坑的热效率。



1. 一种强制循环热空气的电馐坑,包括馐坑本体(1)、空气夹层(2)、保温层(3)、电加热棒(4)、引风机(5)、挡板(6)、热电偶(7)、湿度检测元件(8)、洒盐水器(9)、限流板(10)、滚轮(11)、温控装置(12)、主控器(13)、支撑架(14)、热空气管(15)、干燥箱(16)、电动阀门a(17)、电动阀门b(18)、集气管道(19),所述馐坑本体(1)外侧布置四块空气夹层(2),所述空气夹层(2)的外层布置有保温层,所述限流板(10)连接至空气夹层(2)的上方,限流板(10)与竖直方向的夹角为 30° ,空气夹层(2)的底部布置集气管道(19),热空气流经空气夹层(2)后,汇聚至集气管道(19);所述集气管道(19)布置在馐坑本体(1)的底部、保温层的外侧,连接至引风机(5),所述引风机(5)和干燥箱(16)之间布置电动阀门a(17),通过旁通管道将引风机(5)的出口连接至热空气管(15),在旁通管道上布置有电动阀门b(18),所述挡板(6)为球缺状钢板,采用310S不锈钢材料制成,在馐坑底部中心位置布置若干所述电加热棒(4),通过所述支撑架(14)将挡板(6)布置在馐坑本体(1)的底部、电加热棒(4)的上方,所述馐坑本体(1)的墙体中部开孔,并布置热电偶(7),所述馐坑本体(1)的上方开设另一孔,并布置湿度检测元件(8),所述馐坑本体(1)的上方布置洒盐水器(9)。

一种强制循环热空气的电馕坑

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电馕坑,具体涉及一种强制循环热空气的电馕坑。

背景技术

[0002] 馕是新疆维吾尔族、哈萨克族、塔吉克族等众多少数民族日常生活中一种必不可少的面食。传统馕坑的烤馕过程是将燃烧的煤、木炭或焦炭加热后放置在馕坑底部中心,通过热空气与生馕间的对流换热将其烤熟。而在烤馕的过程中,一方面,煤炭或木炭的燃烧会产生类似二苯芘的致癌物,危害人体健康;另一方面,散煤等燃料的燃烧产物不经处理直接排放至大气中,严重影响到生态环境的安全,全国散煤用量不及煤炭用量的20%,但对煤炭污染物排放总量的贡献却达50%,随着环保要求的提高、严控散煤的燃烧,电馕坑逐渐步入市场。

[0003] 现有技术中的电馕坑通过电加热元件代替传统燃料进行烤制,加热元件布置在馕坑底部中心位置,在烤馕过程中,空气被加热元件加热后逐渐上升,在与生馕之间进行对流换热后,大部分热空气直接排放至大气中,为了维持馕坑内部的热平衡,必须采用大功率的加热元件持续不断的加热,才能保证馕坑内部的温度在合适的范围内,而现有技术中的电加热元件功率大多为12kw,长时间的加热过程会耗费大量的电能,而排放至大气中的热空气能量并没有被有效地利用,很大程度上造成了能源的浪费。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的问题,本发明的目的在于:提供一种强制循环热空气的电馕坑,能够实现馕坑内部热空气的循环利用,有效提高了馕坑的工作效率。

[0005] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0006] 本发明提供一种强制循环热空气的电馕坑,包括馕坑本体1、空气夹层2、保温层3、电加热棒4、引风机5、挡板6、热电偶7、湿度检测元件8、洒盐水器9、限流板10、滚轮11、温控装置12、主控器13、支撑架14、热空气管15、干燥箱16、电动阀门17a、电动阀门18b、集气管道19等。所述馕坑本体1采用陶瓷或钢板制作而成;所述保温层3采用石棉材料。

[0007] 所述馕坑本体1外侧布置四块空气夹层2,所述空气夹层2的外层布置有保温层3,所述限流板10连接至空气夹层2的上方,限流板10与竖直方向的夹角为 30° ,热空气在上升过程中,通过限流板10的引导进入空气夹层2,空气夹层2的底部布置集气管道19,热空气流经空气夹层2后,汇聚至集气管道19;所述集气管道19布置在馕坑本体1的底部、保温层的外侧,连接至引风机5,所述引风机5连接至干燥箱16,干燥后的热空气由热空气管15引入馕坑底部,所述引风机5和干燥箱16之间布置电动阀门17a;通过旁通管道将引风机5的出口连接至热空气管15,在旁通管道上布置有电动阀门18b。

[0008] 所述挡板6为球缺状钢板,采用310S不锈钢材料制成,通过所述支撑架14将挡板6布置在馕坑本体1的底部、电加热棒4的上方。

[0009] 在馕坑底部中心位置布置若干电加热棒4。

- [0010] 通过在所述饅坑本体1的墙体中部开孔,并布置热电偶7。
- [0011] 在所述饅坑本体1的上方开设另一孔,并布置湿度检测元件8。
- [0012] 在所述饅坑本体1的上方布置洒盐水器9。
- [0013] 所述湿度检测元件8、洒盐水器9、电动阀门17a、电动阀门18b连接至主控器13。
- [0014] 所述热电偶7、电加热棒4、引风机5连接至温控装置12。
- [0015] 和现有技术相比,本发明具有以下优点。
- [0016] 1、本发明提供一种强制循环热空气的电饅坑,通过限流挡板10的限流作用、以及引风机5的抽吸作用可将大部分热空气回收利用,通过引风机5将对流换热后的热空气重新引入底部进行加热、重复利用,有效避免了现有技术中能源浪费的问题。
- [0017] 2、本发明提供一种强制循环热空气的电饅坑,通过在饅坑本体1的外侧布置空气夹层2,热空气在空气夹层2中的流动,可大幅度降低饅坑的预热时间,同时由于空气的导热系数较低,有效减少了饅坑本体与外界的热交换。
- [0018] 3、本发明提供一种强制循环热空气的电饅坑,在烤饅过程中,可通过湿度检测元件8检测饅坑本体1内的湿度,若湿度过大,可通过干燥箱16降低热空气的湿度,若湿度过低,可通过洒盐水器9提高饅坑本体1内的湿度,保证饅的口感,显著降低了人的劳动力。

附图说明

- [0019] 图1为本发明强制循环热空气的电饅坑系统示意图。
- [0020] 图中,1-饅坑本体、2-空气夹层、3-保温层、4-电加热棒、5-引风机、6-挡板、7-热电偶、8-湿度检测元件、9-洒盐水器、10-限流板、11-滚轮、12-温控装置、13-主控器、14-支撑架、15-热空气管、16-干燥箱、17a-电动阀门、18b-电动阀门、19-集气管道。

具体实施方式

- [0021] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。
- [0022] 如图1,本发明一种强制循环热空气的电饅坑,包括饅坑本体1、空气夹层2、保温层3、电加热棒4、引风机5、挡板6、热电偶7、湿度检测元件8、洒盐水器9、限流板10、滚轮11、温控装置12、主控器13、支撑架14、热空气管15、干燥箱16、电动阀门17a、电动阀门18b、集气管道19等。
- [0023] 所述饅坑本体1外侧布置四块空气夹层2,所述空气夹层2的外层敷设保温层3,所述限流板10连接至空气夹层2的上方;限流板10与竖直方向的夹角为 30° ,空气夹层2的底部布置集气管道19,热空气流经空气夹层2后,汇聚至集气管道19;所述集气管道19布置在饅坑本体底部、保温层的外侧,连接至引风机5,所述引风机5连接至空气干燥箱16,干燥后的热空气由热空气管15引入饅坑底部,所述引风机5和干燥箱16之间布置电动阀门17a;通过旁通管道将引风机5的出口连接至热空气管15,在旁通管道上布置有电动阀门18b。所述挡板6为球缺状钢板,采用310S不锈钢材料制成,通过所述支撑架14布置在饅坑本体1的底部、电加热棒4的上方。
- [0024] 在打饅过程中,饅坑口一般为打开状态,以便于贴饅和取饅的工序,限流板10与竖直方向的夹角为 30° ,较小的夹角可以顺利开展贴饅和取饅的工序,通过限流板10的引导和引风机5的抽吸作用,使上升后的热空气汇入空气夹层2。热空气在空气夹层2中的流动过程

可以快速提高饅坑本体1内部的温度,减少预热时间,同时,由于空气较低的导热系数,可以有效减少饅坑本体1与外界的换热量。空气夹层2中的热空气通过引风机5的抽吸作用重新送入饅坑本体1的底部,饅坑底部中心环形布置的电加热棒4将对流换热后的热空气进一步加热,加热后的热空气在挡板6的作用下,沿着两侧的壁面逐渐上升,并与饅坑本体1壁面上的饅进行对流换热,从而避免了热空气直接由中心位置进入大气中。

[0025] 通过在所述饅坑本体1的墙体中部开孔,并布置热电偶7;所述热电偶7、电加热棒4、引风机5连接至温控装置12。在烤饅过程中,通过热电偶7测量饅坑内部的温度。当饅坑内部的温度低于烤饅的温度时,所述热电偶7将信号反馈至温控装置12,温控装置12可增加引风机5的引风量,提高对流换热速度,从而提高对流换热系数,进一步的增加热空气与饅之间的换热量,可在不增加电加热棒4功率的前提下完成烤饅的工序;当饅坑内部的温度高于烤饅所需温度时,可通过温控装置12关闭部分电加热棒4,或减少引风机5的引风量,从而降低饅坑内部的温度。

[0026] 在所述饅坑本体1的上方开孔,并布置湿度检测元件8,在所述饅坑本体1的上方布置洒盐水器9。所述湿度检测元件8、洒盐水器9、电动阀门17a、电动阀门18b连接至主控器13。通过湿度检测元件8检测饅坑内部的湿度,并反馈至主控器13。若饅坑内部的湿度小于烤饅所需的湿度,通过主控器13控制洒盐水器9在饅坑本体1的内壁上喷洒盐水,提高饅坑内部的湿度,避免因湿度较低导致饅无法粘在壁面上的问题;若饅坑内部的湿度大于烤饅所需的湿度,通过主控器13关闭电动阀门18b、打开电动阀门17a,使循环的热空气流经干燥箱16,通过干燥箱16降低热空气的湿度,当湿度达到了烤饅所需的湿度时,通过主控器13关闭电动阀门17a、打开电动阀门18b,使热空气通过旁通管道直接流入热空气管15,始终确保湿度处于合适的范围,从而保证了烤饅的口感和品质。

[0027] 所述挡板6为球缺状钢板,采用310S不锈钢材料制成,通过所述支撑架14布置在饅坑本体1的底部、电加热棒4的上方。饅坑底部加热后的热空气在引风机5的作用下快速上升,通过挡板6可以使热空气沿着壁面两侧流动,同时配合限流板10的引导,可以将回收利用大部分的热空气,有效降低了能量损失,显著提高了饅坑的热效率。

