

炒药机的研究进展*

□陈楚明 吴纯洁** 黄勤挽 罗 诚 (成都中医药大学 成都 610072)

摘 要:中药饮片炮制机械的发展水平不仅体现了中药饮片加工技术的高低,也是提高饮片质量的重要保证,如何使传统的炒制方法在现代机械生产中得以继承和提高是饮片与机械行业关心的问题。本文就中药炒药机的发展过程、最新进展、结构特点、存在问题分别给予了阐述与分析,旨在为炒药机的发展方向提供思路。

关键词:炒药机 炮制 饮片

中药材、中药饮片、中成药是中药行业的3大支柱。其中,中药饮片是供中医临床用药、中成药生产的重要原料,是我国医疗保健事业的重要组成部分和医药宝库中的瑰宝,处于中药行业3大支柱的中间环节。中药炮制是依据中医药理论及药材自身的性质,对中药材所实施的一套加工制作技术,是中药传统技艺的集中体现和核心所在,在历代中医药长期医疗实践中产生,并不断积累和发展起来的。炒制作为中药饮片炮制中的重要一环,又是中药生产中最为薄弱的环节。千百年来,中药加工炒制一直是沿用简单落后的手工生产方式,随着中药的供应量与日俱增,手工炒制的生产方式逐渐发展以炒药机生产为主,但中药炒制的机械的关键技术需进一步解决^[1]。如何使传统的炒制方法在现代机械生产中得以继承并提高是饮片与机械行业关心的问题。目前本文就中药炒药机的发展过程、最新进展、结构特点、存在问题分别给予了阐述与分析,具体内容如下。

一、现状分析

炒药机按其锅体结构的不同,主要有平锅式炒药机和滚筒式炒药机两种;根据其热源(煤、电、油、燃气)与智能化程度不同,又可分为两个阶段^[2]。

第一阶段

炒药机开始采用电动搅拌代替人工搅拌,但仍主要以煤为热源,并由鼓风机及风门控制火力大小。其缺点较多:如加热的热源单一;没有灵敏的温控装置,在炒制过程中难以掌握加热温度;炒药锅的口部敞开,没有设置机门,锅体绝热与保温性能差,热量利用率低;采用简单的搅拌设计,炒制时物料难以分散均匀,影响炒制效果;炒制过程中产生的大量废气,没有经过处理直接排放在车间内,对生产人员和环境造成危害和污染。

第二阶段

炒药机的最大特点就是在继承第一阶段炒药机的基础上,采用了电加热,从而使炒制工艺开始逐步向数据化的方向发展。采用远红外等微波与烘箱烘

收稿日期:2005-11-07

修回日期:2006-03-17

* 国家中医药管理局项目(04-05ZP56):中药炮制“火力”的规范化研究,负责人:吴纯洁。

** 联系人:吴纯洁,教授,主要从事中药炮制研究,Tel:028-87765914,Email:wcj-one@263.net。

[World Science and Technology/Modernization of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica] 71

烤加热技术后,热源与药材间的热传递除接触式外,又增加了辐射式热传递,可以控温定时,受热非常均匀,烘制参数易于规范。但是由于烘制品受热的方式与炒制品不同,使得烘制品外观与炒制品截然不同,炒制品能否达到传统炒制法的功效,应进行更深入的研究^[3]。

近年来出现了新研制的中药微机程控炒药机,采用电、油、燃气3种较为清洁的热源,基本具备了以下9个系统^[2]:锅体系统、热源系统、转动搅翻系统、进出料系统、排烟系统、安全保护系统、清理系统、操作控制系统、监测显示系统,功能较为完善。

例如某厂申请了专利的中药微机程控炒药机,采用“三开门”结构,即上开门、下开门、整体开门,便于进出物料和清理炒筒残留物;炒筒内壁装有“人字形”螺旋板,具有填充率高、炒制均匀、反转快速出料的特点;智能化过程控制,即炒制过程自动控温、恒温、计时,便于实现炒制过程的数据化管理;光滑的不锈钢锅体内表面,清洁卫生,外观整洁,易清洗,符合GMP要求。这大大提高炒制品质量均匀与稳定。还有些中药微机程控炒制机采用烘烤与锅底“双给热”方式炒制,良好的温长更保证了饮片上下受热的均匀性,并可缩短炒制时间,用于炒制批量较大的药物,更具优越性。另外,中药微机程控炒药机还配有塔式废气处理装置组合的机组,有效地除去废气中的尘埃,部分或全部除去废气中的烟雾以及NO、NO₂、CO、H₂S、SO₂、CH₄等多种有害物质,同时还能降低排放废气的温度。

二、重点问题

1. 控温^[2]

控温反映了炒药机性能高低,是炒药机先进与否重要表现之一。炒药机应根据炒制药材饮片的品种、规格大小、投料量等不同的因素进行温度调整。从实践情况来看,机械炒制时,常常还要进行程序调温和控温。中药微机程控炒药机在该方面的发展应具有广阔的前景。

2. 节能^[2]

应用新的加热技术、新材料、新设计,保温降耗,

进一步提高热能利用率,减少污染,降低运行成本,是炒药机节能的主要方向。

3. GMP 认证

在我国所有药品和原料药生产企业完成了GMP改造后,国家食品药品监督管理局又划定了2008年1月1日为中药饮片生产企业通过GMP认证的最后时限。此举不仅对饮片生产厂家,也对中药饮片生产机械提出了明确要求,这有助于改变设备质量参差不齐的状况,保证中药饮片的质量。不符合GMP规范的机械将被淘汰,饮片机械生产厂家只有严格按照相关行业标准进行生产才能有出路。

三、讨 论

1. 炮制标准

按照中药饮片有关规定,饮片必须按照国家标准加工炮制,国家标准未收录的按炮制规范加工炮制。即便照药典附录要求来进行炮制,也由于“文火、中火、武火、热锅”等没有量化的技术参数,实际上是靠老药工传承下来的经验来进行判断。炒药机生产厂家难以根据现有的炮制工艺技术要求,设计、开发标准化的炒药机,如不同的热源,它表现出来“火力”相同吗?这导致机械生产厂家各行其道、自成一体,炒药机难于体现炒制的内涵。所以,应尽快制定统一具有量化炒制共性工艺参数,供炒药机生产厂家参考,并不断加以完善,才能够准确把握用机械炒制的炮制目的。

2. 热源

目前,炒药机的热源主要有煤、电、油、燃气等几种。

(1) 煤。这种热源成本低、易得、普遍使用,但存在污染环境、不便于调温控温等问题,饮片厂实施GMP改造,会被逐步淘汰。

(2) 电。电加热是采用包裹在锅底的电热丝或者电热管加热空气辐射加热锅体,是非接触式加热,电热丝的加热性能比电热管相对较佳。虽然电加热升温与油、燃气相比较慢,维修保养较为复杂,但是自身无废气产生,便于调温控温,运行成本低,温度能达到1000℃以上,能满足各种炒制温度的要求。另

外,电热丝或者电热管均匀紧密包裹滚筒底部,使滚筒均匀受热,保证了饮片上下受热的均匀性,缩短炒制时间。

(3)油。油加热采用设于侧面或者底部柴油燃烧器作为热源,其产生的火焰直接加热锅体。特点是升温迅速,调温控温灵敏,结构设计较为简洁,燃烧产生污染性废气较少,但是随着近年能源紧张,油价上涨,其运行成本势必较高,经济性不佳。另外,普遍只设有一个柴油燃烧器,产生的热量集中在滚筒的中部,导致锅体受热不均匀,影响炒制品的质量和延长了炒制时间。另外,柴油燃烧器的喷嘴精密,容易堵塞。

(4)燃气。燃气主要是指天然气,是在锅体底部通入可燃性气体对锅体加热。特点是升温迅速,调温控温灵敏,结构设计较为简洁,几乎不产生污染性废气,锅体受热均匀,综合性能较好,是理想的热源。

3. 测温

目前炒药机厂家都采用接触式的测温探头,其安装于滚筒内部或者滚筒与机体外层之间,用于测量炒制品或者滚筒附近空气的温度。测温的目标不是与炒制品直接接触的锅体的温度或者炒制品自身

的温度,温度不能客观真实反映炒制品自身的变化。应改用非接触式的测温方式,例如非接触式的红外测温。

4. 锅体材质

锅体材质一般采用不锈钢或者碳钢,长期高温炒制后表面容易焦黄变黑,黏附杂质。另外,蜜炙的饮片黏性大,容易粘锅,受热不均匀,难得到满意的炒制品。能否考虑引入其他更适合耐高温、性质稳定、坚固不易脱落、抗污染的材质,是一个值得探索的问题。

未来的炒药机朝着功能完善、结构合理、测温先进、保温性强、能效高、低污染等方向发展,同时应附上有炮制工艺、使用操作等规范软件,使硬件与软件有机结合起来,生产制造出“智能型”的炒药机,才能充分发挥炒药机的功能,实现炒药机的现代化。

参考文献

- 1 王彪.介绍几种饮片炮制机械.基层中药杂志,1994,8(2):11.
- 2 李川,江文君,李铁林.中药机械炒制概述及展望.中成药,1992,(11):40.
- 3 李化,杨滨.山楂的炮制研究,2004,29(6):502~504.

Progress in Study of Stir-frying Machines for Preparation of Chinese Medicine

Chen Chuming, Wu Chunjie, Huang Qinwan and Luo Cheng

(Chengdu Institute of Traditional Chinese Medicine, Chengdu (610072))

The development level of the machines for preparing Chinese medicinal materials not only reflects the technical level but also means the guarantee for the improvement of the quality of prepared slices of Chinese herbal medicine. Therefore it is a problem the circles of both the profession of the preparation of Chinese medicinal materials and the machinery industry are concerned about whether the traditional stir-frying methods for the preparation of Chinese medicine can be succeeded and improved in the production of modern machines. This article describes and analyzes the development process, the latest progress, the structural characteristics and the existing problems of stir-frying machines for the preparation of Chinese medicine aiming at offering an idea in the direction of their development.

Keywords: stir-frying machine, processing of TCM decoction pieces

(责任编辑:左 向, 责任编审:柳 莎, 张志华, 责任译审:秦光道)