

种类及干燥过程不同阶段的要求来确定。药材干燥后的质量比炕干好。烤盘上下烘架,药材翻动,都可在烘房外进行,避免了高温下作业。其他注意事项与炕干基本相同。

(3) 红外线干燥法 又名辐射干燥,是近年来才应用于药材干燥的新技术,这是利用红外线辐射能使药材中水分气化的干燥方法。其干燥原理是红外线辐射能被药材吸收后,辐射能转变为热能,使药材的温度迅速增高,达到干燥的目的。红外线干燥能克服炕干、烘干的缺点,药材内外温度均匀,因而干燥快,药材的质量也佳。但是红外线干燥过程中红外线易被空气中的水蒸气等吸收而损失。

(4) 远红外线干燥法 这是70年代才发展起来的新技术。是利用远红外线使药材的分子、原子振动,物体温度迅速升高,达到干燥的目的。远红外线的辐射波长比红外线长,因而它的辐射能量能被待干燥药材急剧地吸收,并使药材的分子、原子运动加强,从而迅速干燥。药材干燥后质量好,而且耗电比其他干燥方法节省30%~50%。目前应用较广的远红外线干燥器为加涂料的碳化硅干热电热板,或者将远红外线涂料涂在蒸汽排管干燥室排管上。

(5) 微波干燥及其他方法 微波干燥是由微波能转变为热能使药材干燥的方法。微波干燥的干燥速度快,效率高,干燥均匀;干燥时能在很短时间达到所需温度,可以自动调节加热过程,不会产生过热现象。干燥同时还兼有杀虫、灭菌的效果,目前它已用于中药材的干燥。此外,少数产量小的珍贵药材,还采用电烘箱干燥,如番红花等,干燥效果也好。

3. 药材干燥程度的经验鉴别 不同药材的干燥标准不可能完全相同,但是基本要求是一致的,以贮藏期间不发生变质发霉为佳。近年来已开始使用仪器来检查药材的干燥程度,一般仍以经验鉴别为主。一看断面,干燥的药材断面色泽一致,中心与外层无明显的分界线。断面色泽不一致,表明药材内部还未干透;断面色泽仍与新鲜时相同,也是未干燥的标志。二听声音,拿起药材相互敲击,声音清脆响亮的,表明药材已干燥;如是闷闷的闷声,表明尚未干透。一般含糖分较多的药材,干燥后相互敲击,声音并不清脆,就应以其他方法来鉴别。三测硬度,干燥的药材质地硬、脆,牙咬、手折都费力;质地柔软的,尚未干透。四测果实、种子类药材,用手能轻易插至器具底部,而且感到无阻力,牙咬、手掐感到很硬,是干透的标志。手插时阻力大,不易插到底,甚至有湿润感觉,果实、种子粘附在手上,牙咬、手掐感到柔软,都是未干透的标志。五测叶、花、茎、全草类药材,用手折易折断,手搓叶、花易成粉末,是干透的标志。柔软不易折断、粉碎的,则是没有干透。

三、影响药材干燥的因素

1. 干燥场所的环境条件 干燥场所的空气温度、相对湿度及其流动速度等,对药材的干燥速度有很大的影响。在同一温度条件下,空气相对湿度较低,空气的饱和差就越大,干燥速度就越快,如果配合空气流动,蒸发的水分随之被带走,干燥速度就更快。即干燥场所通风良好的,药材干燥快;通风不良的,药材干燥慢。所以,药材干燥并不完全依赖过高的温度来加快干燥速度。此外,还应注意骤然的高温环境,易造成细胞壁破裂,使药材的内含物质流失,表面还易形成硬壳,水分蒸发反而受阻。

2. 药材种类与性质 药材种类不同,其所含的化学成分、组织结构、体积大小等不同,干燥时水分蒸发的速度也就有差异。含纤维多的、种子和干果类药材,含水量低,干燥速度快;含糖分或粘液质多的药材、肉果或肉质根,含水量高,干燥速度慢。

3. 加工预处理措施 药材干燥前对药材进行的各项加工

处理措施,对干燥速度的影响是很大的。去皮和脱蜡后,干燥速度就明显加快。切片越薄,切块越小,水分内扩散较易,蒸发也越快。熏硫、热处理都会使药材组织的细胞持水力下降,有利水分蒸发,干燥速度加快。发汗能促使水分内扩散加快,防止结壳,从而加快干燥速度。

4. 干燥设备 干燥设备对药材干燥的影响,主要是设备的质量及其构造设计是否合理。一般田间的临时性烘炕,保持稳定的温度较难,炕中央与四周的温差大,药材干燥极不均匀。室内的烘炕、烘房设计不合理,也会影响药材的干燥,如水蒸气排放受阻,温度调节困难或者不稳定等。自然干燥的设备也会影响药材干燥,如混凝土、三合土、石板晒场,比泥土晒场上的药材干燥快;用晒架、晒席、帘子铺放的药材,比铺放地上的干燥快。

5. 铺放厚度 无论是自然干燥还是人工加温干燥,面积相同的烤盘、晒盘、晒席、帘子上铺放药材的厚度,对干燥速度有很大影响。铺放过厚,不利于空气流通,干燥慢;铺放太薄,干燥虽快,但不经济。露地临时烘炕一般铺放较厚,以利火焰通过火道,使炕上离灶远近的温度比较一致;相反铺放过薄,火焰不能完全通过火道,大部分从炕帘的缝隙中通过。这样炕上离灶远近的温差很大,干燥速度不同。因此,铺放厚度要根据设备的特点来确定,以不阻碍空气流通和保持温度稳定、均衡为宜。

第五节 加工、干燥所需的设备

药材加工、干燥所需的设备种类很多,而且因药材而异。产地加工、干燥一般是就地取材,力求实用,能代用的就不另添设备,能一种设备具有多功能更好。主要设备可分为工具、机械、熏硫设备、热处理设备、浸渍设备和干燥设备。

一、工具

加工、干燥使用的工具多为手工操作,主要是用机械加工还有困难,或者产量少。工具种类很多,有刮皮、削皮用的刀具,剪除非药用部分、须根用的剪刀,热处理穿孔排气防裂口用的针,清洗、分级用的筛、簸箕,洗涤用的刷、筐、筛,翻动药材用的耙,使药材外表光洁所使用的撞笼、柴桶,以及干燥使用的晒席、帘子、晒盘、席子,浸漂用的缸、桶、盆等。其中有些是专用工具,如浙贝母去皮用的柴桶,川芎光洁用的撞笼,人参加工糖参孔用的排针等。有些工具可以多用,如桶、盆既可用于浸漂,也可用于洗涤,晒席、帘子既可以用作晒具,也可以用于覆盖药材回软、发汗等。有些工具则可以代用,如刮皮可用玻璃、瓷片,用蚕箔代替晒盘、烤盘,用菜刀切削等。

二、机械

药材加工、干燥使用的机械不多,主要是药材种类多,形状各异,产量少,往往一种机械只能用于一种药材的某项加工工艺,不能一机多用。因此,目前药材加工使用的机械都比较专一化,或者利用其他机械进行某些加工。药材加工机械化能大大减轻体力劳动,提高工效和药材加工质量,效果是十分显著的。逐步实行加工机械化,也是药材加工技术发展的必由之路。根据药材加工的特点,应发展一机多能、小型化加工机械。目前各地使用的机械主要有用于洗涤的滚筒式洗药机、旋转式洗药机、摇摆式洗药机、金属网循环式高压水清洗机,用于切片的剃刀式切药机、旋转式切药机,用于去皮的半夏去皮机、贝母擦皮机,用于脱粒的牛蒡子脱粒机、谷物脱粒机,用于去核的山茱萸去核机等。有些可用其他机械,如用加工大米的碾米机来加工薏苡仁,用谷物清洗机清洗种子类药材,用建筑业的灰砂搅拌机进行半夏、天南星的去皮等。