



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 89108255.7

[51]Int.Cl⁵

A23F 5/02

[45]授权公告日 1994 年 12 月 7 日

[24]颁证日 94.9.25

[21]申请号 89108255.7

[22]申请日 89.10.31

[30]优先权

[32]88.10.31[33]US[31]265,266

[73]专利权人 雀巢制品公司

地址 瑞士沃韦

[72]发明人 塞埃德·阿马德·胡申尼

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 姜建成

说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 生咖啡豆的处理方法

[57]摘要

将生咖啡的水含量增加到至少约 25%至 30%(按增加水分后豆的重量计)

然后将增过水的豆在基本上为惰性气体的正压气氛中加热,加热的温度与时间足以使豆水解与热解而又基本上避免焦化。然后将处理过的豆干燥。

权利要求书

1.一种处理咖啡豆的方法,包括

将生咖啡豆的含水量增加,使增加了水分的咖啡豆的含水量按增水后咖啡豆的总重量计至少为25%至30%;

在正压下的惰性气体气氛存在下,在含有咖啡豆的容器中将增过水分的咖啡豆加热,加热的温度和时间足以使增加了水分的咖啡豆水解并热解同时避免焦化;

然后将水解并热解了的咖啡豆干燥至稳定的水分含量。

2.根据权利要求1的一种方法,它还包括为使增加了水分的咖啡豆发生水解和热解而进行加热的同时,对它们进行搅拌。

3.根据权利要求1的一种方法,其中二氧化碳构成了惰性的气氛。

4.根据权利要求1的一种方法,其中是用通过将生咖啡豆浸在液体中的方法增加咖啡豆中的水含量,所述液体选自水、咖啡的水提取液,从咖啡提取液中得到的水基冷凝液,以及提取液与冷凝液的混合物。

5 根据权利要求1的一种方法,其中增过水的咖啡豆的水含量至少为30%(重量)至被水饱和,惰性气氛的正压初始设在至少为1.4千克/平方厘米表压(室温下测定)。

6.根据权利要求1的一种方法,其中在惰性的具有压力的气氛中和在水基介质存在下加热增过水的咖啡豆,并且在加热增过水的咖啡豆以水解和热解咖啡豆之后,还包括把水基介质与水解和热解过的咖啡豆分开,将水解和热解过的咖啡豆干燥,以及然后使分出的水基介质与干燥过的咖啡豆接触,以便让干燥的咖啡豆将水基介质中的水吸收掉,将其中的可溶性固体吸附掉,然后将水解和热解过的、含有吸收水和吸附固体的咖啡豆干燥至稳定的水分含量。

7.根据权利要求6的一种方法,进一步包括将分开的水基介质浓缩,然后使浓缩后的水基介质与干燥的咖啡豆接触,以便让干咖啡豆将水吸收并将固体吸附,以及然后将水解和热解过的、含有吸收水和吸附固体的咖啡豆干燥至稳定水分含量。

8.根据权利要求6的一种方法,其中水基介质

选自水、水基咖啡提取物,咖啡提取物的水基浓缩物,以及提取物和浓缩物的混合物。

9.根据权利要求1的一种方法,其中使咖啡豆增水的操作温度至少为40℃,惰性气氛的正压初始设在2-3.5千克/平方厘米表压(室温下测定),增过水的咖啡豆在惰性气氛中,于150℃至180℃的温度下加热。

本发明涉及生咖啡豆的处理,以备将其提取得到饮料。

处理生咖啡豆以备提取得到饮料的方法,通常包括将生咖啡豆用热气加热焙烤以赶走豆中的游离水和结合水这一步骤。加热诱发并引起了热解反应,这对于形成焙烤与磨过的咖啡所具有的香气、风味及颜色特点是必不可少的。但是,若是焙烤条件未加适当控制,可能会使咖啡豆炭化或烧焦,形成具有不受欢迎的香气和风味特点的咖啡豆。在利用消费者可使用的装置用水提取时,在提取出的饮料中可溶解的咖啡固体的产率约为焙烤过的咖啡豆重量的20%至25%。

因为希望有较高的饮料产率,曾提出各种方法以提高用以提取配制饮料的咖啡的产率,包括使咖啡豆经受水解反应。

另外,一般认为某些种类的咖啡所得到的提取物的特点限制了该咖啡的用途。这些咖啡中包括象“罗巴斯塔”咖啡(Pobustas),它在用热气流焙烤时,得到的提取物通常被描述成“泥土味”(“earthy”)、“木质的”(“Woody”)和/或“橡胶似的”(“rubbery”)。更重要的是,这些咖啡“辛涩”,还有“苦味”。

正如在工艺上是显而易见的那样,使咖啡豆经受水解反应不仅增加饮料产率,而且还改变或调整了不那么优良的或所谓低等咖啡豆种类的至少某些不太受欢迎的品质。通常认为,水解是一种涉及水与热使化合物裂解的反应。但是,水解反应使咖啡豆所形成的饮料的酸性比从只用热气焙烤的咖啡豆提取的饮料要强得多。不过,用热气焙烤水解过的咖啡豆会中和提高了的酸性,这使得由它们得到的提取物更可口,但这一焙烤步骤同时也会使水解反应所提高的产率降低。

美国专利2,278,473中公开了一种方法,

据说能制得比先前的常规焙烤产品更具风味和味道更浓的产品。在该方法中,将生咖啡豆置于容器中,用高温高压的蒸汽喷射。在蒸汽处理之后,迅速撤除压力使咖啡豆爆裂,得到细胞破坏的结构。处理过的豆再在炉中加热焙烤。结果表明蒸汽处理过的咖啡豆中水含量应低于 20% 至 25%,以便能发生所要求的爆裂。

美国专利 2, 712, 501 中介绍了另一种方法,用以增加从生咖啡豆得到制取可溶咖啡的提取物的产率。在密闭容器中使生咖啡豆经受饱和蒸汽处理之后,缓慢降压以使处理过的咖啡豆不致爆裂或崩解。然后对咖啡豆进行提取,但在脱水制备可溶咖啡之前,先将提取物的酸性中和。

美国专利 3, 572, 235 中公开了一种提高某些咖啡的风味与香气的方法。生咖啡豆先在压力下及基本上不氧化的条件下与蒸汽接触,将豆的水分含量增加到大约 12% 至 18% (重量),以便发生水解反应和完成部分焙烤。在完成蒸汽处理之后,撤除压力使咖啡豆突然胀大或膨化。处理过的豆再在基本上氧化条件下用热焙烤气处理。

美国专利 3, 640, 726 中公开了一种方法,将生的罗巴斯塔咖啡豆置于压力容器中,然后最好利用抽真空将容器中的空气排空。接着,将咖啡豆用饱和蒸汽在为使咖啡豆达到 15% 至 35% (重量) 水含量和成部分焙烤所必需的条件下进行处理。蒸汽处理之后,迅速撤除增高的压力。然后将处理过的豆用至少约 190℃ 温度下的循环空气焙烤。

美国专利 3, 008, 825 和 3, 106, 470 中公开了增加咖啡中可溶固体产率的其它方法。据称,与常规的焙烤咖啡相比,其可溶固体产率可提高约 10% 至 50%。这些方法还改善了咖啡的酸性与风味特点。

3, 008, 825 号专利公开了一个两步操作过程,包括先用热气流将生豆预热,这减少了豆中的水含量,然后将预热过的豆在密闭容器中用蒸汽加压处理,尔后突然撤除压力,以实现膨化与胀大。3, 106, 470 号专利公开了一个三步操作过程,与 3, 008, 825 号专利一样,包括一个预热步骤和汽蒸与膨胀步骤,然后还有一个步骤是用热空气焙烤少许时间。据说这可以降低酸性并改善风味。每件专利中都建议用过热蒸汽以使处理过的豆中的水含量保持最低,例如象 3, 088, 825 号专利指出的

低于 8% (重量)。

与 3, 088, 825 号及 3, 106, 470 号专利的受让人有关的发明人所提出的其它用以改善咖啡品种(例如罗巴斯塔咖啡)的风味和香气的方法,公开或引用在美国专利 3, 767, 418、4, 540, 591 和 4, 671, 964 中。

在 3, 767, 418 号专利中,是将水与生咖啡豆混合,然后在一个封闭压力容器中,在大约 115℃ 至 177℃ 的高温和从至少约 3.5 千克/平方厘米至低于 9.8 千克/平方厘米的较高蒸汽压力下用蒸汽汽蒸,以使处理过的豆的含水量按处理过的湿豆重量计约为 35% 至 55%,最好是 40% 至 50%。从压力容器中排放出处理过的咖啡豆,排放方式应使咖啡豆不经受明显的膨化或胀大,然后用热空气焙烤,但在焙烤之前最好将豆空气干燥至水分含量低于 15% (重量)。

4, 540, 591 号专利提供了一种焙烤罗巴斯塔咖啡并将它与高级咖啡相掺合的方法,在该方法中将生咖啡豆放在压力容器中,使其有多余空间以供加压汽蒸时膨胀。在加工时从容器中泄放走气体与冷凝蒸汽,以除去被认为是不希望有的气体,尽可能减少可溶固体的损失,并降低处理过的豆中的酸及发酸的味道。在蒸汽处理之后,处理过的豆用热气或用上述 3, 088, 825 号专利中的方法焙烤。

4, 671, 964 号专利参考了 3, 767, 418 号及 4, 540, 591 号专利,试图提供一种提高低级咖啡豆质量的“有效方法”。将生豆用蒸汽处理以便预热到约 115℃ 至 154℃, 0.5 至 3 分钟。除了预热之外,这还使豆的水含量上升。预处理过的豆再用预热过的水增湿,将水含量增加到约 35% 至 45% (重量),然后将增加了水分的豆在大约 115℃ 至 154℃ 的温度及约 1.4 千克/平方厘米至 4.9 千克/平方厘米的压力下汽蒸。随后按通常方法焙烤豆,最好是在经过干燥降低了水分含量之后。

本发明的特征在于,将生咖啡豆的水含量增加到至少为水分增加后总豆重的约 25% 至 30%,将包含在正压的基本上为惰性气氛中的增加了水分的豆加热,其温度和加热时间足以使豆水解和热解,但基本上避免了豆的焦化,水解并热解了豆再干燥至稳定的水含量,避免走味变质。最好至少在热处理的水解与热解步骤期间,豆应该搅动,这里说的搅动是指豆处在这样一种动态条件下,即所处理的

咖啡豆彼此相对运动,使得它们经受到大体上相同的处理条件。在热处理阶段可以方便地用蒸汽处理增加了水份的豆,将它们加热。

本发明的方法制得的咖啡豆无需热焙烤处理过的豆为深褐色,而且渗入豆的内部通体皆为此色。在用如家用装置进行提取时,处理过的豆的可溶固体提取率超过所提取豆的干重约 30% 很容易得到 38% 至 42% 可溶固体的饮料提取率。因此,就调制饮料而言,这样处理过的豆与用热循环气焙烤的类似的豆相比,它能提供高得多的提取率。这样处理的豆与水解后用热循环气焙烤过的豆相比,其产率也高。因为焙烤步骤减少了水解反应所提高的产率中的一大部分。同样应该指出,如果将本发明的处理过的咖啡豆进行这种焙烤处理,饮料提取率将降低。

此外,本发明的方法改善了咖啡豆,使其配制的饮料具有与用热焙烤或不按本发明的方式蒸汽焙烤的类似的咖啡豆明显不同的香气和风味特色。据信这特别是由于在加工中使用了惰性气体气氛。即使从处理过的豆得到的提取物具有明显的酸性,这一特点也被有利地用于处理所谓低级咖啡。虽然本发明的方法并不仅限于用来处理这种咖啡。特别是,因为从处理过的豆得到的提取物具有强的酸性,这些处理过的豆用来制备混合咖啡很有利,处理过的豆在其中提供或增强了中度的“辛辣”(“bite”)与“raspiness”及“有活力”(“snap”)和“有葡萄酒香味”(“Wineyness”)的感觉,这些通常是与高级咖啡联系的,普通所认为的低级或次等的咖啡不具有这些特色。

因此,特别是在处理所谓低级豆的情形,本发明的方法扩大了这些豆的用途。所处理过的咖啡豆不仅具有高的产率,而且赋予它的香气和风味特色不但能与高级咖啡相近,甚至还增强了高级咖啡的令人满意的那些特点。例如,对于罗巴斯塔咖啡豆,典型的罗巴斯塔咖啡味道大大降低,处理过的咖啡豆得到的提取物增加了许多特色,构成了一个错综复杂的器官感觉范围。这对于配制特殊的掺合物以适合各种各样消费者的口味十分有利。

本发明方法的特点在于两个最重要环节。第一个重要环节是将欲热处理的生豆的水含量增加到至少为增加水量后总豆重的约 25% 至 30%。第二个重要环节是将豆在基本上为惰性气体的气氛中加

热,以发生水解与热解反应。据信这些环节会使热解反应进行到某种程度,同时基本上避免了焦化,这就能免除通常必需的焙烤(即用热气体加热)步骤,从而实现高的提取饮料产率和香气与风味特色。这特别扩展了便宜的、低等咖啡的用途,当然,本发明的方法不是说就只限于用以处理这类低等咖啡。

就本公开和权利要求而言,“正压”是指压力高于大气压,更具体地说,是指正的表压力。

对本公开和权利要求来说,“焦化”一词是指咖啡豆发生了化学分解,这是技术人员所熟悉的。如果发生焦化,豆的颜色由于形成了含碳物质而接近炭黑色,同时豆有糊味和/或烧焦的气味。

为了客观评价是否基本上避免了焦化,对于本公开来说,使用在咖啡调制研究所第 53 号出版物(也见“食品工艺学”,第 14 卷 11 期 597 页(1960))中所描叙的步骤和设备测定样品的颜色,用“Gn”表示,它将指示焦化。Gn 低于约 1.8 的样品被认为是焦化了。因此,按照本发明制备的基本上避免了焦化的样品,其 Gn 约为 1.8 或更高。按本发明制备的产品的 Gn 会合乎要求地处在约 2 到 3.5 的范围。但是,合格的焙烤色其 Gn 可以高达 5 左右。

通常,热处理的增湿豆的水含量至少应为 30%(重量)左右较好,30%(重量)以上更好,最好是从至少约 35% 至完全饱和,因为水含量高时水解与热解反应更易控制。一般说来,豆的水含量越低,所施用的反应条件应当更柔和,这不仅是从质量考虑,而特别是为了安全,因为反应有可能变成放热反应,这不仅可能造成焦化,而且升高的温度会使热处理容器内的压力增大。

根据本发明,在将豆增水之后、而未对增水的豆进行热处理之前,向装有增水后的咖啡豆的容器内引入惰性气体以清除豆周围的大气。也就是说,容器内豆的周围的气氛中非惰性气体的气体,尤其是氧,基本上被排除。于是,容器内豆的周围保持着基本为惰性气体的气氛。在清除之后使容器隔绝大气,然后通过引入惰性气将容器内的惰性气氛加压至正压。虽然可以使用任何正压下的惰性气并且都会得到按照本发明处理过的咖啡豆所独具的那些特点,本研究似乎表明,当在室温下测量的正表压约为 1.4 千克/平方厘米或更高时,按本发明的步骤

处理的咖啡的香气与风味开始出现明显变化。

最终产物的特点还与为发生水解和热解反应而对增了水分的豆加热的温度和时间有关。即，水解和热解增加了提取产率并增进了处理过的咖啡豆的香气与风味特点和色彩，而水解和热解的程度与热处理步骤中的加热温度和时间有关。

根据本发明，为了实现水解与热解而基本上避免焦化，在应用上面指出的水分含量时，虽然对增了水分的豆可以施用从约 130℃ 至 185℃、甚至高于 185℃ 的热处理温度，但是选用温度范围从约 150℃ 至 180℃ 较好，从 175℃ 至 180℃ 左右最好。需要加热的时间通常与施用的温度具有相反的关系，一般约为 5 分钟至约 1 小时或更长。即，通常咖啡豆的处理温度越高，加热时间就越短，反之亦然。

在对增了水分的豆作热处理之后，可以用常规手段干燥水解及热解过的咖啡豆，例如使用能在处理的水解与热解过的豆堆积床上和 / 或穿过其中通入热风的干燥机。

在本发明的另一些实施方案中，增了水的生咖啡豆用湿气饱和，并且有至少含有水(即过量湿气)的液体存在，然后进行热处理，该液体的存在可以是加湿(增加水含量)步骤的结果，其原因是加入的水量超过了豆所能吸收和包含的水量，或是由于加湿步骤后加入的水量超过了豆所能吸收和包含的水量。在这些另外的实施方案中，按照上面公开的方法，将增过水的豆与液体一起在正压的基本惰性的气氛中进行热处理。热处理过程中，豆中可溶性固体从豆中转移到液体中，结果得到了与热处理的豆一起存在的、包含水和豆中的可溶固体的棕色液体。将产生的棕色液体和热处理的豆分开，再将豆干燥，如上所述。然后通过吸收和吸附将该液体掺入已干燥的、水解和热解过的豆中，然后按上述方法将具有吸收水和吸附固体的豆干燥。

下面的关于本发明与实例的详细描述将使这些和其它的特色与优点变得更为明显。

将生咖啡豆的水含量增加到至少约 25% 至 30%(重量)(优越地为至少约 30% 直到完全饱和)的操作，可以方便地在任何合适的容器内用将豆浸泡在水或其它水基介质中的方式来完成，最好是在浸泡时伴以搅拌并加热，这会有助于水分含量增加的均匀性并且缩短咖啡豆吸收水分所需的时间。将豆

加热到至少 40℃ 左右并且可以加热到高达 100℃ 左右会有好处。

除了只用水进行咖啡豆的增加水含量处理之外，也可以使用生的或焙烤过的咖啡豆的水基提取液和水基冷凝物，例如由蒸发咖啡水基提取液可以收集到的冷凝物，以及水基提取物和冷凝液的混合物，它们都可以有利地用于增加豆的水含量，因为这些液体含有能改善处理过的最终产物的嗅觉与味觉性质的挥发性物质及酸。在使用提取液的场合，提取液中可溶固体的含量最好较低。可以方便地使用固体含量最多达 10% 至 15%(重量)左右的水基提取液。固体含量达 20% 至 25% 左右(重量)或更高的提取液也可以用，但是固体含量越高，越不容易和豆混合，而且由于混合效率降低，可能引起固体损失。

对咖啡豆进行增水的设备可以结构简单，包括各种类型的容器。使用，例如由蒸汽向夹套提供热量的夹套式容器很方便，当然使用其它热源(包括使蒸汽与豆接触以便将其加热)也是很容易的。然而，即使用与蒸汽的接触方法来加热豆，最好还是用夹套式容器由夹套供热，这样可使豆的加热均匀。为了测定豆温，将一个测温探头固定在容器中并与豆接触。最好将容器密闭，以减少增水步骤中潜在的挥发物的损失，特别是当使用水基浓缩物和 / 或提取物作为增水介质时，当然还有当使用约 100℃ 或更高的温度时或当蒸汽与豆接触将其加热时更应将容器密闭。

该容器最好还是能将豆搅动，这也有助于使增水作用比较均匀。虽然可以用带搅拌装置的容器来搅动豆，但采用翻滚方式更好。如果进行搅拌，可使搅拌器以约 30—50 转 / 分的速度转动。如果采取使容器翻滚的方式，它可以例如约 1—10 转 / 分的转速翻滚。

对豆进行增加水分处理所需的水量容易如下确定，使水的重量等于欲处理的生咖啡豆重量，因为一般认为，生咖啡豆能够含有大体上相等重量的水和干物质。当然，正如专业人员会理解的那样，吸收的水量将受生咖啡豆的起始水含量的影响，而且并非所有的咖啡豆都遵守一般规律。因此，有可能某些咖啡豆可以吸收水，并且当水含量占增加水分后豆总重的 45% 左右时就基本饱和，而另一些豆可以吸收水使水含量高达增加水分后的豆总重量

的 60% 左右。再有，即使是同一种咖啡豆，就豆能吸收和包含的水量而言，各批之间也有不同。因此，为使结果一致，技术人员会希望检验欲处理之豆，以确定其吸收和包含水分的能力。

在使生豆增水以后，可以在增水步骤中所用的容器中进行热处理，当然这有一个条件，就是该容器能耐受所要用的压力；否则，就将增过水的豆和所有过量液体转移到一个适当的压力容器中，可以用众所周知的方法提供惰性气并维持其正压力，以便得到正压下的基本惰性的气氛。另外，除了这里所公开的用于增水和热处理步骤的装置以外，使用共同转让的美国专利申请系列号——(David L. Belville 等人，发明名称是“生咖啡处理”)中公开的装置也是便利的。

将增过水的豆置于加热用的压力容器中，将惰性气体引入容器中至豆的周围，以吹洗容器中豆周围的气体。在容器中的气体吹洗掉并且容器中基本上只含惰性气体以后，将容器与大气隔绝，引入惰性气体至正压。正如上面指出的，可以使用任意正压，但容器内所充惰性气从表压(室温时)看至少约为 1.4 千克/平方厘米较好，约 2—3.5 千克/平方厘米更好。可以使用高达 5 千克/平方厘米或甚至更高的压力，但本发明并未表明所给的正压高于 3.5 千克/平方厘米左右时有什么明显的质量改进或其它优点，本发明的益处是在压力升高时增加，并且在压力为 3.5 千克/平方厘米左右时为最佳状态，压力超过 3.5 千克/平方厘米时达到稳定。况且，由于安全原因，这样更高的压力也受一般容器的能力的限制，它要承受得住热处理步骤中形成的压力。

考虑到所产生的压力，技术人员应当在加热步骤中注意监察容器中的压力，并避免由于产生的蒸汽压、和由于加热惰性气体及水解和热解反应产生的气体产物而造成不适当的压力。热处理过程中如果压力明显升高，尤其是如果接近了容器承受能力，则应通过放空来减低压力。

包括二氧化碳、氮气、氦气、氩气等的任何惰性气体和其混合物都可使用，二氧化碳较好。

在对容器增压以后，向豆供热，将其加热到需要的处理温度，可以用如上述增水步骤中的与容器的豆接触的探头进行测温。和增水步骤一样可用通常方法供热，可单加热夹套容器的夹套，或将使蒸

汽与豆接触与加热夹套二者结合使用，或使用其它合适的加热装置。虽然热处理步骤中不是必须对豆进行搅拌，但最好进行搅拌，这样可以减少豆的局部受热的可能性，而且，虽然可以采用搅拌方式，但最好采取温和的翻滚方式，其转速如在增水步骤中所述。

通常，在热处理步骤开始以后，使豆达到热处理温度(约 130—185℃，约 150—180℃ 更好)所用的时间，在某种程度上取决于对豆供热的装置以及是否在增水步骤中已经将豆加热，一般约为 5—30 分钟。就是说，如果单从夹套供热，要 15—30 分钟才能使豆达到热处理温度，而如果使夹套通蒸汽和容器内通蒸汽对豆接触加热相结合，可使豆更快地达到所需热处理温度，例如只要 5—15 分钟。

在豆已达到所需温度后，加热时间要用约 5 分钟至 1 小时，或更长，约 10—30 分钟更好。采用约 175℃ 至 180℃ 的温度和约 10—20 分钟的处理时间比较好。通常，虽然也可以用 185℃ 及更高的温度，但并不主张这样，因为这样有可能增加处理过程中形成的压力和使豆焦化。于是，若采用这样的温度，建议热处理时间短一些(少于 10 分钟)。虽然效果差一些，但也可采用约 130—150℃ 的温度，然而，在这样较低的温度下通常需要较长的加热时间(可能超过 1 小时)。

在热处理步骤之后，最好缓慢释放掉容器内的压力，以避免水解和热解的豆产生炸裂或损坏。在获得待干燥的豆之前，除了最好缓和地从加热容器中释放压力之外，对热处理过的豆没有需要特别注意的操作，当然希望不要让豆在大气中停留太长的时间。

特别是在热处理过程中用蒸汽接触豆的方法对豆加热时，如果豆没有被水完全饱和，通常该豆还要吸收冷凝的水和由豆中浸出或提取的固体，并且残留的冷凝液也会粘附在豆上，于是并没有显著量的游离液体。但是，如果热处理时有过量的水或其它水基介质存在，或者如果豆已被水饱和或接近饱和，则在热处理之后，会存有游离的液体，它们和处理过的豆掺和在一起。

如果在豆被加热期间或之后，其中没有任何液体存在，即所处理的增水豆的水含量至少约为 25% 至 30%，但没有被水分完全饱和，那么加热之后就不存在含水和水溶性固体的液体，将发生

过水解和热解的豆收集并干燥至稳定的水含量,这个含量可能大约为最多达 3%至 5%(重量)。可用各种常规方法进行干燥。例如,使用鼓风干燥机可以方便地在例如约 65℃至 150℃的温度将热处理过的豆干燥。干燥的主要标准是,干燥的热处理水解与热解豆被干燥到稳定的水含量,使得它在消费之前的贮存期间不致走味变质。

如果本发明的热处理步骤是在有液体存在的情况下进行的,这些液体是过量的水分,例如水、水基浓缩物、水基提取物或浓缩物与提取物的混合物,最好先使该豆用水饱和。在热处理过程中可以存在任意量的液体,但实际上液体量取决于所要求的效率,这是因为热处理时可溶性固体由豆中转移到过量液体中,必须将它们收回到豆中以避免不当的损失。如果浸出的或提取出的固体没回到豆中去,产率增加这一本发明特征将会减弱。对增了水的豆和液体进行热处理时,使用上述同样热处理条件。

在这些实施方案中,热处理后液体中的固体含量取决于下列因素:是否最初使豆饱和,液体中的水量,是否最初的液体,仅仅是水,或水基提取液,或水基冷凝液,还取决于加热时间。

通常,最好加热后的液体中含有少于约 20%的固体(重量),为约 1%—16%固体(重量)更好。例如,已经发现,当水重量等于所要增水的豆的重量的 2.5 倍时,在增水和热处理之后,通常在液体中含有约 15%—16%固体(重量)。从实际操作角度考虑,由于效率的原因,在加热步骤中,使用超过 200%—300%(重量)的过量液体,似乎没有好处。

在将豆热处理之后仍存在液体(即水和可溶固体)的实施方案中,则用常规方法,例如用筛粗过滤,将处理过的豆与液体分开。在处理过的豆与液体分离之后,按上述公开的方法将水解与热解了的豆干燥,再使液体与干燥的处理过的豆接触,混合,令豆吸收水并吸附可溶的固体,从而使液体并入干燥的处理过的豆中。

在与干燥的处理过的豆接触之前,最好先把该液体浓缩到固体含量为约 35%—45%(重量)。浓缩后的液体再与处理过的干豆接触,以使豆吸收水分和吸附可溶固体。虽然该液体可以浓缩到固体含量高于 35%—45%(重量),但在较高浓度下,要使之与干豆掺合就比较困难,而且可能损失更多的固

体。

将液体掺入处理过的干豆中去的操作最好在温和搅拌下进行,以避免使豆受到损坏,而且最好在约 60℃—70℃下进行。可以使用更低的温度,但这样会使实现完全掺合的时间拖得更长。可以使用更高的温度(至多不高于 100℃),但如果有水分蒸发,就会使液体中的固体浓度升高,可能影响处理过的豆对固体的吸附效率,以及特别是没有使用密闭容器时,可能会丢失挥发性物质。对于所有处理步骤,在密闭容器中操作将会减少挥发性物质的损失。

将吸收了液体并吸附了可溶固体的处理过的豆用上述步骤进行干燥。

按上面公开的实施方案处理过的豆可以研磨与提取,无需作进一步的产品处理。处理过的咖啡豆通常不单独用于配制饮料,而是与用热气焙烤之类方式加工过的其它的咖啡相掺合。虽然并非必须,但是处理过的豆可以再经焙烤,例如用热气,这可以使它更具浓郁的或完全烤透的特色,但正如已指出的,产率会降低。

下面的实例用于说明本发明。除非另外指明,份数和百分数均指重量。加热时间是豆温已达热处理温度之后的处理时间。在确定“提取产率”时,饮料中的固体干重被用来计算基于所提取的咖啡的干重计的提取产率。

实例 I

将约 500 克罗巴斯塔生豆混合物作为第一个样品浸入一个夹套容器中的 500 毫升咖啡提取液冷凝液中,该容器已通过夹套加热约 70℃,温和地翻滚搅动,直到基本上不存在游离液体为止。

将浸泡过的豆与另外约 750 毫升冷凝液一起放入夹套容器中,用二氧化碳吹洗容器,并增压至约 3.5 千克/平方厘米(表压、室温下测定),然后通过夹套加热,并在约 177℃维持约 15 分钟,同时进行温和的机械搅拌。

冷却并从加热容器逐步释放压力之后,深棕色的豆与棕色液体一起存在。

将棕色液体与豆分开。热处理过的豆在热空气鼓风炉中于约 80℃下干燥至水含量约为 3%。将含有约 15%可溶固体的棕色液体蒸发浓缩至约含 45%可溶固体。

将处理过的干豆和浓缩后的液体混合在一起,

13

搅拌，并在约 65℃ 加热，使豆吸收液体并吸附固体，然后将豆置于热空气鼓风机中于约 80℃ 干燥至水含量约为 3%。

将这样处理过的豆腐碎，测得磨过的豆的 Gn 值为约 3.6。将约 50 克处理过的磨细的咖啡豆用约 1420 毫升水在市售的自动滴漏咖啡壶中提取，提取率约为 42%。

实例 II

使用与实例 I 相同的生咖啡豆混合物，本例的处理条件和物料量也与实例 I 相同，只是用水代替冷凝液。

研磨后，处理过的咖啡的提取产率约为 42%。对调制饮料进行酸度分析后发现，按每 100 毫升调制饮料中的乙酸量计算，为约 5.2 毫克可滴定酸。

品尝该调制饮料，并与同样的生豆混合物经热气焙烤后所得提取物比较。经鉴定，这些饮料具有明显差别，由本实例的豆得到的饮料辛涩和苦味较少，并且比由热气焙烤的豆所得饮料的酸性明显增强。

实例 III

将约 11.4 千克罗巴斯塔生豆混合物置于带蒸汽夹套的转筒中，浸泡在筒中的约 11.4 千克咖啡提取物浓缩液中，进行滚转，并加热到约 71℃，直到基本上没有游离的液体存在。

用二氧化碳将浸泡豆的转筒吹洗并增压至约 1.4 千克/平方厘米，然后加热。将豆滚转同时在约 149℃ 用夹套加热 1 小时。热处理之后，转筒中基本上不存在游离的液体。

热处理过的豆呈深棕色，经过干燥和研磨，测得的 Gn 值约为 3.6。

将热处理过的干豆磨细后，不需进一步焙烤即可用市售的家用自动咖啡壶调制成饮料。

饮料的提取产率约为 35.5%。

实例 IV

将约 250 克含 10% 左右水分的罗巴斯塔生咖啡豆样品浸于约 250 毫升水中，在带夹套的转筒中于约 60℃ 下滚转，直到液体被豆吸收。将该浸泡过的豆置于装有约 750 毫升水的压力容器中，用氮气吹洗并增压至表压约为 3.5 千克/平方厘米。将容器内的物料加热并机械搅拌，在 177℃ 保持 20 分钟。将热处理过的豆和含有豆中可溶固体

14

的棕色液体按实例 I 所述进行处理。

处理过的豆腐细后 Gn 值约为 3.6，提取产率约为 39.4%。

对比实例 I

将两批各约 11.4 千克的罗巴斯塔豆混合物用等量的水浸泡，加热到约 82℃ 并滚转约 40 分钟。将其中的一批在带蒸汽夹套的转筒中、于约 177℃、在基本上为二氧化碳惰性气氛中进行热处理和滚转约 15 分钟，二氧化碳初始压力为表压 3.5 千克/平方厘米左右。第二批在转筒内于约 177℃ 加热并滚转，但不是在二氧化碳气氛下。

按本发明方法处理的那一批的饮料提取产率约为 42%，进行处理时没有引入二氧化碳的那一批的饮料提取产率约为 40%。和处理时有二氧化碳存在的豆(具有比较温和的香味)相比，处理时没有引入二氧化碳的豆有焦糊比较不愉快的气味。品尝试验表明，按本发明方法处理的豆的提取物与不用二氧化碳进行热处理时所得样品的提取物明显不同。按本发明方法处理的样品的提取物具有较少的罗巴斯塔的辛涩特征，并且不具有焦糊味，而由在空气中处理的豆得到的提取物具有这种焦糊味。

实例 V

将两批罗巴斯塔生豆混合物进行热处理，其中一批豆的水含量增至约 30%(重量)(样品 A)，而另一批含有约 35%(重量)水分(样品 B)，两批都是以增加水后的豆的总重量计算的。在用惰性气体吹洗之后，加到夹套式转筒中的惰性气体压力约为表压 3.5 千克/平方厘米。然后各批豆都在滚转状态下加热到约 173℃—174℃ 的处理温度，并在滚转状态和该温度下保持约 5 分钟。

将处理过的样品 A 磨细后，得到的咖啡的 Gn 值约为 4.1，提取产率约为 39%。将处理过的样品 B 磨细后，得到的咖啡的 Gn 值约为 5.5 提取产率约为 36%。

实例 VI

将一批罗巴斯塔生豆进行热处理，其中增过水的豆的水含量约为增过水的豆的重量的 38%，夹套式转筒用二氧化碳吹洗并增压至初始表压约为 3.5 千克/平方厘米。将增湿的豆加热到约 177℃，并在滚转状态和此温度下保持约 30 分钟。

处理过的豆经磨细后，具有的 Gn 值约为

2.2, 其提取产率约为 41%。

实例Ⅶ

用下列方法处理三批罗巴斯塔生豆, 热处理时的初始惰性气体表压约为 3.5 千克/平方厘米, 达到指定温度后加热指定时间。(表见文后)

从上述数据中, 普通技术人员可以明显地看出, 在不脱离下面所述权利要求书所限定的本发明的要旨和范围的情况下, 可以使用各种设备、条件和参数来实施本发明。

批号	豆中水含量, %	温度, ℃	加热时间, 分	Gn	提取产率, %
1	50	179	15	2.3	42
2	50	176	30	1.9	39
3	50	163	30	4.3	35