

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C12C 1/02
B02C 25/00
C12C 13/00

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98120522.4

[45] 授权公告日 2001 年 3 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1063220C

[22] 申请日 1998.9.11 [24] 颁证日 2001.1.13
[21] 申请号 98120522.4
[30] 优先权
[32] 1997.9.12 [33] DE [31] 19740209.7
[73] 专利权人 安东·施坦爱克尔机械厂有限公司
地址 联邦德国弗雷幸格
[72] 发明人 F·艾尔 F·班克
[56] 参考文献
CN1049681A 1991. 3. 6 C12C13/00
SU1344779 1987.10.15 C12C1/02
SU742459B 1980. 6.25 C12C1/02
审查员 谢 妍

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所
代理人 吴亦华

权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图页数 0 页

[54] 发明名称 用于生产湿法粗磨物料的方法和装置

[57] 摘要

本发明涉及一种在啤酒酿造过程中生产湿法粗磨的物料的方法,其中,为了浸泡制粉用谷物物料,测量待粗磨物料的温度,并根据所测温度影响浸泡工艺。按照本发明的设备包括设置在制粉用谷物容器内的用于这一目的的一测温传感器。

ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种在啤酒酿造过程中生产湿法粗磨物料的方法，包括如下步骤，将制粉用谷物物料浸泡在带有具有预定温度的浸泡水的浸泡池内，然后将其提供给一碾磨装置，其特征在于：为了浸泡的目的，对待粗磨的物料的温度进行测量，然后根据所测温度影响浸泡工艺。

2. 如权利要求 1 的方法，其特征在于：在确定浸泡水的温度时考虑待粗磨物料的温度。

3. 如权利要求 2 的方法，其特征在于：浸泡水的温度这样来确定，使得取决于热传递和相应的待浸泡物料，将获得理想的浸泡温度。

4. 如权利要求 2 和 3 中任一项的方法，其特征在于：不断地对浸泡水的温度重新调节。

5. 如权利要求 2 至 3 中任一项的方法，其特征在于：借助于冷热水的混合比来调节浸泡水温。

6. 如权利要求 1 的方法，其特征在于：确定浸泡时间时考虑待粗磨物料的温度。

7. 如权利要求 6 的方法，其特征在于：至少以制粉用谷物物料的温度和所提供的浸泡水的温度为基础来确定浸泡时间。

8. 如权利要求 7 的方法，其特征在于：选择不会损坏制粉用谷物物料的最高温度用于浸泡水的温度。

9. 如权利要求 6 至 8 中任一项的方法，其特征在于：这样来控制制粉用谷物物料向浸泡池（2）中的供料，使得制粉用谷物物料和浸泡水在浸泡池（2）中保留周期相当于理想浸泡时间。

10. 如权利要求 9 的方法，其特征在于：连续地测量浸泡池（2）的装料料位，并将其用于控制向浸泡池（2）提供制粉用谷物物料。

11. 如权利要求 1 的方法，其特征在于：附加利用待粗磨物料的含水量来影响浸泡工艺。

12. 如权利要求 1 的方法，其特征在于：确定浸泡时间时附加考虑

碾磨装置的驱动功率。

13. 一种在啤酒酿造过程中用于湿法粗磨制粉用谷物物料的设备，包括一制粉用谷物容器、一接着所述容器的浸泡池、一与所述浸泡池联接的碾磨装置和一通入所述浸泡池的供水装置，其特征在于：还包括一在所述制粉用谷物容器（1）中的温度检测装置（8），用于在浸泡前测定待粗磨物料的温度。

14. 如权利要求 13 的设备，其特征在于：设有一温度控制装置，其至少在温度测量装置（8）的信号和一预定的浸泡制粉用谷物物料的最后温度的基础上确定所提供的浸泡水的温度。

15. 如权利要求 14 的设备，其特征在于：温度控制装置联接于一混合阀（5），该混合阀（5）在冷热水引入浸泡池（2）之前将它们混合，所述温度控制装置调节混合比，以获得理想的浸泡水温度。

16. 如权利要求 13 的设备，其特征在于：设有一时间控制装置，其在温度测量装置（8）的信号和所要加入的浸泡水的温度的基础上调节在浸泡池（2）中的浸泡时间，使得经过这段浸泡时间之后达到理想的浸泡程度。

17. 如权利要求 16 的设备，其特征在于：时间控制装置联接于一喂料装置（4a），喂料装置（4a）控制向浸泡池（2）中提供制粉用谷物物料，所述喂料装置（4a）由时间控制装置驱动，以符合理想的料位，从而符合理想的浸泡时间。

18. 如权利要求 17 的设备，其特征在于：装有一连续操作料位计（13），其与所述时间控制装置联接。

19. 如权利要求 13 的设备，其特征在于：还包括一在制粉用谷物容器（1）中设置的水份传感器。

20. 如权利要求 16 的设备，其特征在于：设有一台处理计算机，其包括温度控制装置和时间控制装置。

21. 如权利要求 19 和 20 的设备，其特征在于：水份传感器联接于处理计算机。

22. 如权利要求 20 的设备，其特征在于：设有一用于测量碾磨装

置驱动功率的功率计，所述功率计联接于处理计算机，在确定浸泡时间时考虑所述功率计的输出值。

说明书

用于生产湿法粗磨物料的方法和装置

本发明涉及一种在啤酒酿造过程中生产湿法粗磨物料的方法，包括如下步骤，将制粉用谷物(grist)物料(即，打算碾磨的谷物)浸泡在带有温度预定的浸泡水的浸泡池内，然后将其提供给一碾磨装置，本发明还涉及一种在啤酒制造过程中用于湿法粗磨制粉用谷物物料的设备。

为了生产湿法粗磨物料，使用连续浸泡的设备。需碾磨的物料在一浸泡池中与水混合，并浸泡一预定的时间。接着，将浸泡过的制粉用谷物物料经过一定量装置提供给一碾磨装置。在所述碾磨装置中，例如在两个辊子之间碾磨欲粗磨的物料。在该浸泡工艺中，温度是一重要参数。所以，向来是对一特定浸泡工艺规定浸泡水的一特定温度。

然而已经证实，无论所加入的浸泡水温度如何，也无法获得可再现的良好的浸泡质量。

从这种现有技术出发，本发明的目的是提供一种方法和设备，其用于啤酒酿造工艺中的湿法粗磨物料的生产，并且能够获得更均匀的良好浸泡效果。

一方面，本发明的目的通过一种在啤酒酿造过程中生产湿法粗磨物料的方法得以实现，它包括如下步骤，将制粉用谷物物料浸泡在带有具有预定温度的浸泡水的浸泡池内，然后将其提供给一碾磨装置，其特征在于：为了浸泡的目的，对待粗磨的物料的温度进行测量，然后根据所测温度影响浸泡工艺。

另一方面，本发明的目的通过一种在啤酒酿造过程中用于湿法粗磨制粉用谷物物料的设备而得以实现，该设备包括一制粉用谷物容器、一接着所述容器的浸泡池、一与所述浸泡池联接的碾磨装置和一通入所述浸泡池的供水装置，其特征在于：还包括一在所述制粉用谷物容器(1)中的温度检测装置(8)，用于在浸泡前测定待粗磨物料的温度。

按照本发明的方法，在浸泡制粉用谷物物料之前先测量需粗磨的物料的温度，然后根据所测出的温度影响浸泡工艺。

通过这种方法，减小了浸泡之前制粉用谷物物料的不同温度的影响。而且在只加入相对少量浸泡水的粗磨工艺（取决于所用的方法）的情况下，可以利用待粗磨的物料的温度来调节浸泡工艺参数，从而使不同的待粗磨物料温度不会影响浸泡质量。

按照本发明的方法的一优选实施例，在确定浸泡水的温度时考虑待粗磨物料的温度。待粗磨物料的温度对浸泡过程中形成的温度有实质的影响。如果制粉用谷物物料例如储存在独立的粮仓中，则产品温度会因外部温度而不同，而外部温度则受到不同季节的主导气候的影响，所以，如果采用同样的浸泡水温度，不同的产品温度就会导致不同的浸泡结果。调节浸泡水温度来补偿制粉用谷物物料中可能存在的温度差别，则会在浸泡之后获得较均匀并可重复的浸泡物料的温度。

按照本发明的一优选实施例，浸泡水的温度这样来确定，使得根据传递给制粉用谷物物料的热量和相应的待浸泡物料来获得理想的浸泡温度。与这些参数结合增加了浸泡水温确定的精确性。

进而，如果不断地对浸泡水温重新调节则会是很有利的。如果连续加入浸泡池中的制粉用谷物物料的温度例如由于粮仓外气候的影响而变化，则在确定浸泡水温时自动考虑这种温度变化，这样就可得到最佳浸泡质量。

在一简单实施例中，借助于冷热水的混合比来调节浸泡水温。

按照本发明的方法的另一实施例，确定浸泡时间时考虑待粗磨物料的温度。

在特定的浸泡水温下必须根据所浸泡的制粉用谷物物料的温度采用不同的浸泡时间长度，直到达到了一理想的已浸泡的制粉用谷物物料温度。在浸泡之前先测定制粉用谷物物料的温度并在确定浸泡时间时结合考虑该温度会增加浸泡质量的可再现性。

按照本发明的一优选实施例，至少以制粉用谷物物料的温度和所提供的浸泡水的温度为基础来确定浸泡时间。结合浸泡水的温度将增加浸

泡时间确定的精确性，尽管每次浸泡水温度不同。

特别有利的是，选择不会损坏制粉用谷物物料的最高温度用于浸泡水的温度。在这种方式中，选择最大值作为浸泡水温度，这样，就可在尽可能短的时间内得到已浸泡物料的理想温度。对于最高温度的限制是不至于损坏制粉用谷物物料。

对于调节浸泡时间，按照一简单实施例，这样来控制制粉用谷物物料向浸泡池中的供料，使得制粉用谷物物料和浸泡水在浸泡池中保留周期相当于理想浸泡时间。为了保持一种均匀的性能，理想的是，向碾磨装置提供一种均匀质量的湿制粉用谷物物料。因此，从浸泡池提供的制粉用谷物物料的量应该基本上保持不变。尽管如此，还是可以通过控制供料来改变待粗磨物料保持在浸泡池中的时间。所述物料在浸泡池中的流速是根据恒定的排放速率确定的，因此与浸泡池中的料位无关。所以，料位较高意味着待粗磨物料要在浸泡池中保持较长时间。结果，在流出浸泡池的流速连续，因此在浸泡池内的湿制粉用谷物物料流速也连续的情况下，通过浸泡池中的不同的料位实现了不同的浸泡时间。

在这方面有利的是，连续地测量浸泡池的装料料位，并将其用于控制向浸泡池的供料。通过对装料料位的这种测量，能够控制装料料位，并以这种方式提高浸泡工艺的均匀性。

本方法的一进一步优选的实施例包括附加利用待粗磨物料的含水量来影响浸泡工艺。附加的含水量检测增加了浸泡工艺的可重复生产性，即使使用不同初含水量的制粉用谷物物料。

另一有利的特征是，确定浸泡时间时附加考虑碾磨装置的驱动功率。通过这种方式可以减小不同的碾磨装置性能对粗磨程度的影响。

按照本发明的用于实施按照本发明的方法的设备包括一在制粉用谷物容器中的温度检测装置，用于在浸泡前测定待粗磨物料的温度。

所述设备的进一步有利特征使得按照本发明的方法的各实施例能够得以实施。

下面参照附图解释本发明的设备，并描述本发明的方法。

附图示出了按照本发明的一台湿法粗磨设备。

图中示出了一制粉用谷物容器 1，它设置在浸泡池 2 的上方。为了对喂入的制粉用谷物物料计量而提供了一喂料辊 4a。在浸泡池 2 和碾磨装置 3 之间的联接处提供另一喂料辊 4b。在碾磨装置内提供两个辊 10a、10b，制粉用谷物物料在该两辊之间被碾磨。在碾磨装置 3 的底部区域提供一泵 11，它推进碾磨后的物料通过一管道 12。在第一喂料辊 4a 附近提供一供水装置 17。一冷水供水管路 6 和一热水供水管路 7 通过一混合阀 5 向供水装置 17 供水。在制粉用谷物容器 1 内装有一温度传感器 8，它与一台包括温度控制装置处理计算机 9 相联，用来控制混合阀 5。温度传感器 8 还联接于另一台处理计算机 15，用于控制第一和第二喂料辊 4a 和 4b。浸泡池 2 内带有一连续料位测量装置，它也联接于控制喂料辊 4a 和 4b 的包括时间控制装置的处理计算机 15。也可以不采用两台处理计算机 9 和 15，而是提供一台单独的计算机来实现这两台计算机的功能。

除了示出的部件以外，可以在制粉用谷物容器 1 内提供一水份传感器，所述水份传感器也与处理计算机连通。

在本发明设备的一优选实施方案中，该设备设有一用于测量碾磨装置驱动功率的功率计，所述功率计联接于处理计算机，在确定浸泡时间时考虑所述功率计的输出值。

下面结合在啤酒酿造工艺中对麦芽进行湿法粗磨的例子描述利用本发明的设备实施本发明的方法。

通过供料管路 16 将麦芽充入制粉用谷物容器 1。在对麦芽进行处理之前麦芽一直保留在容器 1 内。借助于温度传感器 8 监视制粉用谷物物料的温度，从而检测到例如制粉用谷物物料在气候影响下的温度变化。

当要碾磨制粉用谷物物料时，喂料辊 4a 运动，制粉用谷物物料喂入浸泡池 2。此外，水通过供水管路提供给浸泡池。以制粉用谷物容器 1 内的制粉用谷物物料的温度为基础，处理计算机 9 计算出所需的浸泡水的温度，从而获得理想的浸泡温度。浸泡温度通常取决于配方和所浸泡的物料，并可以由操作者预先确定。在所计算出的浸泡水的温度的基

基础上，处理计算机 9 确定通过管路 6 和 7 所提供的冷热水的混合比。计算机 9 以此为根据来调节混合阀 5。

再次以所选定的浸泡水的温度和制粉用谷物物料的温度（由温度传感器 8 测定）为基础，处理计算机 15 确定达到制粉用谷物物料理想的温度所需的浸泡时间。当然，在确定浸泡时间时也可以考虑其它浸泡物料的参数，这些参数是事先确定的。在确定浸泡时间时也可以考虑待粗磨物料的含水量和/或碾磨装置的驱动功率。

在以这种方式计算出的浸泡时间的基础上，处理计算机 15 确定浸泡物料供入浸泡池 2 的速度，并以此来控制上喂料辊 4a 的速度，直到在浸泡池 2 中达到一适当的料位。通过浸泡池中的不同料位来实现不同的浸泡时间，而碾磨装置的生产率保持不变，从而湿制粉用谷物物料在浸泡池中的流速也保持不变。当浸泡池 2 中的料位较高时，制粉用谷物物料的保留时间就长些。流速基本上由下喂料辊 4b 的恒定的排放速度所决定。保留时间是浸泡池 2 中的料位与基本上恒定的流速的商。借助于料位计 13 连续地监视浸泡池 2 的料位，并利用处理计算机 15，借助于第一喂料辊 4a，通过改变向浸泡池 2 的送料速率来控制该料位。

处理计算机 15 也可以附加利用下喂料辊 4b 的速度来控制从浸泡池 2 排入碾磨装置 3 的物料量，从而确定制粉用谷物物料在浸泡池 2 中的保留时间。

按照本发明的方法和设备能够精确地控制浸泡温度和所需的浸泡时间。这将加强浸泡质量的可重复性。

最后，在碾磨装置 3 中，辊 10a 和 10b 将浸泡过的制粉用谷物物料碾磨，然后再加入发酵液(mash liquor)，借助于泵 11 和管路 12 送往芽浆桶。