



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110079407 A

(43)申请公布日 2019.08.02

(21)申请号 201910409201.X

(22)申请日 2019.05.15

(71)申请人 成都金星啤酒有限公司

地址 611137 四川省成都市成都海峡两岸  
科技产业开发园蓉台大道

(72)发明人 李克田

(51)Int.Cl.

C12C 5/02(2006.01)

C12C 3/12(2006.01)

C12C 11/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

一种全麦汁啤酒及其制备工艺

(57)摘要

本发明公开了一种全麦汁啤酒及其制备工艺。全麦汁啤酒由包含以下重量份的原料制成,大麦芽100~120份、小麦芽15~20份、水420~460份、助剂0.04~0.08份、酒花0.3~0.5份和添加剂0.051~0.092份;其具有口味纯正、爽口、有明显的麦香味、无异味;啤酒泡沫洁白、细腻、丰富且持久;啤酒颜色清亮透明、美观的优点。其制备方法包括制麦芽、糊化、糖化和发酵等步骤;本发明的制备方法具有各步骤相互配合,有利于去除啤酒中的沉淀物,改善啤酒的浊度,改善啤酒的风味和口感,有利于制得清亮澄澈的啤酒的优点。

1. 一种全麦汁啤酒,其特征在于,所述全麦汁啤酒由包含以下重量份的原料制成,大麦芽100~120份、小麦芽15~20份、水420~460份、助剂0.04~0.08份、酒花0.3~0.5份和添加剂0.051~0.092份;

所述助剂包括石膏和氯化钙中的至少一种;

所述添加剂包括卡拉胶、石膏、单宁、硅胶、硫酸锌和氯化钙中的至少两种。

2. 根据权利要求1所述的一种全麦汁啤酒,其特征在于,所述助剂为石膏。

3. 根据权利要求1所述的一种全麦汁啤酒,其特征在于,所述添加剂包括卡拉胶、单宁、硫酸锌和氯化钙。

4. 根据权利要求3所述的一种全麦汁啤酒,其特征在于,以重量份数计,所述添加剂包括卡拉胶0.025~0.035份、单宁0.01~0.03份、硫酸锌0.001~0.002份和氯化钙0.015~0.025份。

5. 根据权利要求1所述的一种全麦汁啤酒,其特征在于,所述酒花为青岛大花。

6. 根据权利要求1~5任一项所述的一种全麦汁啤酒的制备工艺,其特征在于,所述制备工艺包括如下步骤:

制麦芽:原料筛选、浸麦、发芽、干燥焙焦、除根,制得大麦芽和小麦芽;

糊化:按设定比例将大麦芽、小麦芽、水和助剂混合均匀,在40min内且温度为45~49℃下完成下料,休止、得到麦芽糊;

糖化:使得麦芽糊在66~72℃内糖化42min~47min,然后取样,检测碘反应,每隔4min~6min检测一次,至碘反应完全后立即升温,在10min~20min内将温度升至75~80℃,回流至清亮,过滤,洗槽,在104~106℃下煮沸38min~42min,得到热麦汁;所述煮沸时,向待煮沸的麦汁里面加入酒花、添加剂和糖浆,所述糖浆与麦芽的重量比为1:(0.8~1.1);

发酵:将热麦汁冷却到14~18℃,得到冷麦汁,将酵母与冷麦汁按质量比为(0.8~1.4):100的比例接种后发酵,自然升温至20~25℃时控温,发酵至双乙酰为0.05 mg/L~0.10mg/L,得到发酵液,对发酵液进行过滤,即可制得啤酒。

7. 根据权利要求6所述一种全麦汁啤酒的制备工艺,其特征在于,所述糊化步骤中,将大麦芽、小麦芽、水和助剂混合均匀时,加入占麦芽重量的0.1%~0.3%的蛋白酶。

8. 根据权利要求6所述一种全麦汁啤酒的制备工艺,其特征在于,所述糖化步骤中,过滤和洗槽温度均在75~82℃。

9. 根据权利要求6所述一种全麦汁啤酒的制备工艺,其特征在于,所述青岛大花在使用前进行异构化处理。

10. 根据权利要求6所述一种全麦汁啤酒的制备工艺,其特征在于,所述浸麦时,添加0.1%~0.3%的氢氧化钠。

## 一种全麦汁啤酒及其制备工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及发酵技术领域,更具体地说,它涉及一种全麦汁啤酒及其制备工艺。

### 背景技术

[0002] 啤酒是以小麦芽和大麦芽等为主要原料,并加啤酒花,经过液态糊化和糖化,再经过液态发酵而酿制成的一种饮料。啤酒是继水和茶之后世界上消耗量排名第三的饮料,其酒精含量较低,含有二氧化碳,富有营养,它含有多种氨基酸、维生素、低分子糖、无机盐和各种酶,有“液体面包”之称,经常饮用有消暑解热、帮助消化、开胃健脾和增进食欲等功能。

[0003] 小麦啤酒在国内外具有广阔的市场,目前市面上流通的小麦啤酒采用小麦芽与大麦芽酿制而成。全小麦啤酒具有独特的风味与口感。过滤槽法为国内外啤酒麦汁过滤的主要方法,该法特点是需要原料中有一定粒度的固形物质以形成有效的滤层。小麦是裸麦,小麦芽不含皮壳,糖化过程中小麦芽醪过滤时,醪液中的粘稠固形物在过滤槽中无法形成有效的过滤层、阻塞过滤通道、难以用过滤槽正常过滤。

[0004] 为解决上述技术问题,申请公布号为CN106497714A的专利公开了一种全小麦芽浑浊啤酒麦汁的制备方法,步骤如下:1)小麦芽粉碎、筛选粒度大小为20目以上小麦粗麸待用;2)糖化:将小麦芽和小麦粗麸混合后入糖化锅中,40~45℃休止20~40min;以1℃/min速度升温至50~60℃维持10~60min进行蛋白休止;以1℃/min速度升温至62~65℃糖化10~30min;再以1℃/min速度升温至70℃进行液化至碘反应消失;迅速升温至76~80℃得到糖化醪;将此糖化醪泵送至80℃预热的过滤槽中,静置、过滤、洗糟,分别得到过滤麦汁和洗糟麦汁;3)将步骤2)得到的过滤麦汁和洗糟麦汁分别泵送至煮沸锅,100~102℃煮沸10min时添加酒花,再继续煮沸60min;4)将步骤3)煮沸完成的麦汁泵送至回旋沉淀槽,除去热凝固物与酒花糟,麦汁冷却至10~14℃得定型麦汁。

[0005] 啤酒浊度是直接表示啤酒透明度的外观指标,直接影响到啤酒的外观质量和非生物稳定性。其中,麦汁的浊度、发酵液的浊度和清酒的浊度等因素均对啤酒的浊度的有影响。

[0006] 上述中的现有技术存在以下缺陷:制得麦汁的浊度在2.65~4.00之间,麦汁浊度较高,不利于啤酒的口味、泡沫和风味的稳定。

### 发明内容

[0007] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的之一在于提供一种全麦汁啤酒,其具有口味纯正、爽口、有明显的麦香味、无异味清亮透明、颜色美观的优点,且啤酒泡沫洁白、细腻、丰富且持久,啤酒的口味、泡沫和风味稳定持久。

[0008] 本发明的第二个目的在于提供一种全麦汁啤酒的制备工艺,其具有各步骤相互配合,可去除啤酒中的沉淀物,改善啤酒的浊度,改善啤酒的风味和口感,制得清亮澄澈的啤酒的优点。

[0009] 一种全麦汁啤酒,所述全麦汁啤酒由包含以下重量份的原料制成,大麦芽100~

120份、小麦芽15~20份、水420~460份、助剂0.04~0.08份、酒花0.3~0.5份和添加剂0.051~0.092份；

所述助剂包括石膏和氯化钙中的至少一种；

所述添加剂包括卡拉胶、石膏、单宁、硅胶、硫酸锌和氯化钙中的至少两种。

[0010] 通过采用上述技术方案，本发明的啤酒以大麦芽、小麦芽和水为主要原料，配合酒花、助剂和添加剂等成分，啤酒原料中的各组分相互配合，可制得具有麦芽香味，口味纯正，无异味且清亮透明的全麦汁啤酒；且啤酒泡沫洁白、细腻、丰富且持久，啤酒的口味、泡沫和风味稳定持久。

[0011] 大麦芽为禾本科植物大麦的果实发芽加工品，是酿造啤酒的关键原料，含较多酶；小麦芽为禾本科植物小麦的果实发芽加工品，小麦芽含有丰富的维生素E，本发明中，小麦芽的作用类似于酵母，能显著提高啤酒的麦芽香气，使啤酒泡沫如牛奶般洁白细腻。本发明中所添加的水，选择软水，水质无色透明，无沉淀，无异味，每升中含氮不得超过0.05毫克，水的硬度大小应与酿制啤酒的类型相适应。

[0012] 本发明中，所述助剂包括石膏和氯化钙中的至少一种；进一步地，所述助剂为石膏。

[0013] 通过采用上述技术方案，助剂可调节麦汁离子浓度和pH值。石膏为含水硫酸钙( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )的矿石，本发明中，选择白色粉末的石膏，石膏有利于调节麦汁离子浓度和pH值，无明显异味，不会影响啤酒的风味和口感。氯化钙是一种无机盐，按形态可分为固体和液体两种，氯化钙可调节麦汁的pH值。石膏或氯化钙的添加对啤酒发酵过程中产酸、pH值、对酵母凝聚性、对酒精分数以及啤酒风味的影响都有积极作用。

[0014] 本发明中，所述添加剂包括卡拉胶、石膏、单宁、硅胶、硫酸锌和氯化钙中的至少两种；进一步地，所述添加剂包括卡拉胶、单宁、硫酸锌和氯化钙；再进一步地，以重量份数计，所述添加剂包括卡拉胶0.025~0.035份、单宁0.01~0.03份、硫酸锌0.001~0.002份和氯化钙0.015~0.025份。

[0015] 通过采用上述技术方案，硫酸锌，可调节锌离子浓度，促进酵母生长；卡拉胶，可降低麦汁的浊度；单宁和硅胶作为稳定剂，可改善啤酒非生物物的稳定性；石膏和氯化钙可调节麦汁酸度。各添加剂相互配合，便于蛋白质、多酚物质的沉淀，可除去麦汁中的浑浊物质，有利于降低和改善麦汁的浊度；改善啤酒非生物稳定性；改善啤酒的新鲜度；有利于发酵前期酵母的繁殖以及悬浮物的沉淀；酒体口味纯正、爽口、协调、具有明显的麦香。

[0016] 进一步地，所述酒花为青岛大花。

[0017] 酒花，《本草纲目》上称为蛇麻花，是一种多年生草本蔓生植物，古人取为药材，属大麻科葎草属，为多年生蔓性草本植物，雌雄异株，酿造上所用的均为雌花。酒花又称忽布、啤酒花，使啤酒具有独特的苦味和香气并有防腐和澄清麦芽汁的能力。青岛大花酒花的芳香与大麦芽的清香赋予啤酒含蓄的风味；在麦汁煮沸过程中，由于酒花添加，可将麦汁中的蛋白络合析出，从而起到澄清麦汁的作用，酿造出清纯啤酒；青岛大花与大麦芽和小麦芽按一定比例添加，能酿造出洁白、细腻、丰富且持久的啤酒泡沫。

[0018] 为实现上述第二个目的，本发明提供了如下技术方案：

一种全麦汁啤酒的制备工艺，所述制备工艺包括如下步骤：

制麦芽：原料筛选、浸麦、发芽、干燥焙焦、除根，制得大麦芽和小麦芽；

糊化:按设定比例将大麦芽、小麦芽、水和助剂混合均匀,在40min内且温度为45~49℃完成下料,休止、得到麦芽糊;

糖化:使得麦芽糊在66~72℃内糖化42min~47min,然后取样,检测碘反应,每隔4min~6min检测一次,至碘反应完全后立即升温,在10min~20min内将温度升至75~80℃,回流至清亮,过滤,洗槽,在104~106℃下煮沸38min~42min,得到热麦汁;所述煮沸时,向待煮沸的麦汁里面加入酒花、添加剂和糖浆,所述糖浆与麦芽的重量比为1:(0.8~1.1);

发酵:将热麦汁冷却到14~18℃,得到冷麦汁,将酵母与冷麦汁按质量比为(0.8~1.4):100的比例接种后发酵,自然升温至20~25℃时控温发酵至双乙酰为0.05mg/L~0.10mg/L,得到发酵液,对发酵液进行过滤,即可制得啤酒。

[0019] 通过采用上述技术方案,制备啤酒的过程中,严格把控时间和温度等工艺参数,有利于制得口味纯正、清爽、具有明显的麦香的啤酒,且制得的麦汁和啤酒的浊度较浅,清亮透明,颜色美观,一定程度上可增加饮用率。

[0020] 本发明中,大麦芽和小麦的具体制备如下:从原料中筛选出优质(无异味、无霉变、颗粒饱满)的大麦和小麦,分别将大麦和小麦浸水35h~42h、浸麦温度为15~18℃,浸麦度为40%~46%,采用低温长时间发芽工艺,发芽温度控制在12~14℃,发芽阶段进行若干次搅拌翻麦,制得绿麦芽平均叶芽长度为麦粒长的3/4~1,占总麦芽比例的80%以上,发芽率达到97%以上;大风量短时间通风排潮,恒速排除绿麦芽中非结合水分,麦层以1.5℃/hr~2.0℃/hr的速率匀速升温至85~100℃,恒温焙焦4h~8h;培焦后快速冷却到35~40℃以下(1h以内),低温,干燥、用处跟机器去除根芽,抛光,抛去含有多酚物质的皮层、脏物和杂物等,即可制得优质的大麦芽和小麦芽。有时,也可以选择市面上售卖的专门用于酿造啤酒的大麦芽和小麦芽。

[0021] 休止包括第一阶段休止和第二阶段休止,第一阶段休止:在45~49℃下休止27~32min,在5~10min将温度升至50~55℃;第二阶段休止:在20~30min内将温度升至66~72℃。

[0022] 进一步,所述糊化步骤中,将大麦芽、小麦芽、水和助剂混合均匀时,加入占麦芽重量的0.1%~0.3%的蛋白酶。

[0023] 通过采用上述技术方案,蛋白酶是水解蛋白质肽链的一类酶的总称。麦芽汁中的蛋白质组分,可被蛋白酶水解,提供啤酒酵母发酵过程中需要的氮源;且蛋白酶可分解啤酒中的大分子蛋白质,可有效去除啤酒中的沉淀物,有利于改善啤酒的浊度。

[0024] 进一步,所述青岛大花在使用前进行异构化处理。

[0025] 通过采用上述技术方案,青岛大花又称中国版的克拉斯特Cluster,Cluster是美国本土的一款非常古老的品种,于1937引入到中国青岛,因此得名青岛大花,含 $\alpha$ -酸6.0%~8.0%。青岛大花在使用前进行异构化处理,使得青岛大花在啤酒中具有良好的溶解度,并且只含有 $\alpha$ -酸的异构物,而不含多酚物质,有利于改善啤酒的风味和口感,有利于制得清亮澄澈的啤酒。

[0026] 进一步,所述浸麦时,添加0.1%~0.3%的氢氧化钠。

[0027] 通过采用上述技术方案,浸麦时,添加0.1%的氢氧化钠,有利于杀菌;加速酚类、谷皮酸等有害物质的浸出;且氢氧化钠可吸收二氧化碳,从而可加速浸麦过程的呼吸作用。

[0028] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

- 第一、具有麦芽的甜香味、具有明显的麦香味道、口味纯正,爽口、协调、无异味;
- 第二、麦汁和啤酒的浊度较低,清亮透明、颜色美观,可激发人们饮用的欲望;第三、啤酒的泡沫洁白、细腻、丰富且持久;
- 第四、风味稳定;
- 第五、糊化、糖化和发酵等制备步骤中严格把控时间和温度等工艺参数,各步骤相互配合,有利于去除啤酒中的沉淀物,改善啤酒的浊度,改善啤酒的风味和口感,有利于制得清亮澄澈的啤酒。

## 具体实施方式

[0029] 以下结合实施例对本发明作进一步详细说明。

### 实施例

#### [0030] 实施例1

一种全麦汁啤酒的制备工艺,包括如下步骤:

制麦芽:分别将大麦和小麦浸水40h、浸麦温度为17℃,浸麦度为44%;发芽温度控制在13℃,制得绿麦芽平均叶芽长度为麦粒长的4/5,制得大绿麦芽和小绿麦芽,控制发芽率达到97%以上;恒速排除绿麦芽中非结合水分;麦层以1.8℃/hr的速率匀速升温至95℃,恒温焙焦6h;培焦后(1h以内)快速冷却到37℃以下,用除根机器去除根芽,抛光,抛去含有多酚物质的皮层、脏物和杂物等,即可制得优质的大麦芽和小麦芽。

[0031] 糊化:将11300kg大麦芽、1800kg小麦芽、44000kg水和4.92kg石膏混合均匀,然后加入1.31kg蛋白酶,在温度为47℃下,40min内完成下料,在47℃下休止30min,8min内将温度升至52℃;在52℃下休止30min;在25min内将温度升至70℃,得到麦芽糊。

[0032] 糖化:在68℃内糖化45min,然后取样,检测碘反应,每隔5min检测一次,至碘反应完全后立即升温,在15min内将温度升至78℃,静止10min,回流至清亮,将麦汁泵入过滤槽内,在78℃下过滤,将清亮的麦汁和麦糟分开,并洗槽3次,满锅麦汁控制在9.5°P,向满锅麦汁中加入异构化处理后的36.6kg青岛大花、3.08kg卡拉胶、1.97kg单宁、0.11kg硫酸锌、1.85kg氯化钙和456.8kg糖浆,混合均匀,在105℃下煮沸40min,得到热麦汁。

[0033] 发酵:将热麦汁冷却到16℃,得到冷麦汁,将酵母与冷麦汁按质量比为1:100的比例接种到冷麦汁中发酵,自然升温至22℃时控温,发酵至双乙酰为0.08mg/L,得到发酵液,对发酵液进行过滤,先用滤网过滤,然后用硅藻土过滤,即可制得啤酒。

#### [0034] 实施例2

一种全麦汁啤酒的制备工艺,包括如下步骤:

制麦芽:分别将大麦和小麦浸水35h、浸麦温度为15℃,浸麦度为40%;发芽温度控制在12℃,制得绿麦芽平均叶芽长度为麦粒长的3/4,制得大绿麦芽和小绿麦芽,控制发芽率达到97%以上;恒速排除绿麦芽中非结合水分;麦层以1.5℃/hr的速率匀速升温至85℃,恒温焙焦4h;培焦后(1h以内)快速冷却到35℃以下,用除根机器去除根芽,抛光,抛去含有多酚物质的皮层、脏物和杂物等,即可制得优质的大麦芽和小麦芽。

[0035] 糊化:将11300kg大麦芽、1800kg小麦芽、44000kg水和4.92kg石膏混合均匀,然后加入1.31kg蛋白酶,在温度为45℃下,40min内完成下料,在45℃下休止27min,5min内将温度升至50℃;在50℃下休止27min;在20min内将温度升至66℃,得到麦芽糊。

[0036] 糖化:在66℃内糖化42min,然后取样,检测碘反应,每隔4min检测一次,至碘反应完全后立即升温,在10min内将温度升至75℃,静止10min,回流至清亮,将麦汁泵入过滤槽内,在75℃下过滤,将清亮的麦汁和麦糟分开,并洗槽2次,满锅麦汁控制在8°P,向满锅麦汁中加入异构化处理后的36.6kg青岛大花、3.08kg卡拉胶、1.97kg单宁、0.11kg硫酸锌、1.85kg氯化钙和456.8kg糖浆,混合均匀,在104℃下煮沸38min,得到热麦汁。

[0037] 发酵:将热麦汁冷却到14℃,得到冷麦汁,将酵母与冷麦汁按质量比为0.8:100的比例接种到冷麦汁中发酵,自然升温至20℃时控温,发酵至双乙酰为0.05mg/L,得到发酵液,对发酵液进行过滤,先用滤网过滤,然后用硅藻土过滤,即可制得啤酒。

#### [0038] 实施例3

一种全麦汁啤酒的制备工艺,包括如下步骤:

制麦芽:分别将大麦和小麦浸水42h、浸麦温度为18℃,浸麦度为46%;发芽温度控制在14℃,制得绿麦芽平均叶芽长度为麦粒长,制得大绿麦芽和小绿麦芽,控制发芽率达到97%以上;恒速排除绿麦芽中非结合水分;麦层以2.0℃/hr的速率匀速升温至100℃,恒温焙焦8h;培焦后(1h以内)快速冷却到40℃以下,用除根机器去除根芽,抛光,抛去含有多酚物质的皮层、脏物和杂物等,即可制得优质的大麦芽和小麦芽。

[0039] 糊化:将11300kg大麦芽、1800kg小麦芽、44000kg水和4.92kg石膏混合均匀,然后加入1.31kg蛋白酶,在温度为49℃下,40min内完成下料,在49℃下休止32min,10min内将温度升至55℃;在55℃下休止32min;在30min内将温度升至72℃,得到麦芽糊。

[0040] 糖化:在72℃内糖化47min,然后取样,检测碘反应,每隔6min检测一次,至碘反应完全后立即升温,在20min内将温度升至80℃,静止10min,回流至清亮,将麦汁泵入过滤槽内,在82℃下过滤,将清亮的麦汁和麦糟分开,并洗槽3次,满锅麦汁控制在12°P,向满锅麦汁中加入异构化处理后的36.6kg青岛大花、3.08kg卡拉胶、1.97kg单宁、0.11kg硫酸锌、1.85kg氯化钙和456.8kg糖浆,混合均匀,在106℃下煮沸42min,得到热麦汁。

[0041] 发酵:将热麦汁冷却到18℃,得到冷麦汁,将酵母与冷麦汁按质量比为1.4:100的比例接种到冷麦汁中发酵,自然升温至25℃时控温,发酵至双乙酰为0.10mg/L,得到发酵液,对发酵液进行过滤,先用滤网过滤,然后用硅藻土过滤,即可制得啤酒。

#### [0042] 实施例4

一种全麦汁啤酒的制备工艺,包括如下步骤:

制麦芽:分别将大麦和小麦浸水40h、浸麦温度为17℃,浸麦度为44%;发芽温度控制在13℃,制得绿麦芽平均叶芽长度为麦粒长的4/5,制得大绿麦芽和小绿麦芽,控制发芽率达到97%以上;恒速排除绿麦芽中非结合水分;麦层以1.8℃/hr的速率匀速升温至95℃,恒温焙焦6h;培焦后(1h以内)快速冷却到37℃以下,用除根机器去除根芽,抛光,抛去含有多酚物质的皮层、脏物和杂物等,即可制得优质的大麦芽和小麦芽。

[0043] 糊化:将10000kg大麦芽、1500kg小麦芽、42000kg水和4.0kg石膏混合均匀,然后加入3.45kg蛋白酶,在温度为47℃下,40min内完成下料,在47℃下休止30min,8min内将温度升至52℃;在52℃下休止30min;在25min内将温度升至70℃,得到麦芽糊。

[0044] 糖化:在68℃内糖化45min,然后取样,检测碘反应,每隔5min检测一次,至碘反应完全后立即升温,在15min内将温度升至78℃,静止10min,回流至清亮,将麦汁泵入过滤槽内,在78℃下过滤,将清亮的麦汁和麦糟分开,并洗槽3次,满锅麦汁控制在9.5°P,向满锅麦

汁中加入异构化处理后的50kg青岛大花、3.5kg卡拉胶、3.0kg单宁、0.2kg硫酸锌、2.5kg氯化钙和618kg糖浆,混合均匀,在105℃下煮沸40min,得到热麦汁。

[0045] 发酵:将热麦汁冷却到16℃,得到冷麦汁,将酵母与冷麦汁按质量比为1:100的比例接种到冷麦汁中发酵,自然升温至22℃时控温,发酵至双乙酰为0.08mg/L,得到发酵液,对发酵液进行过滤,先用滤网过滤,然后用硅藻土过滤,即可制得啤酒。

#### [0046] 实施例5

一种全麦汁啤酒的制备工艺,包括如下步骤:

制麦芽:分别将大麦和小麦浸水40h、浸麦温度为17℃,浸麦度为44%;发芽温度控制在13℃,制得绿麦芽平均叶芽长度为麦粒长的4/5,制得大绿麦芽和小绿麦芽,控制发芽率达到97%以上;恒速排除绿麦芽中非结合水分;麦层以1.8℃/hr的速率匀速升温至95℃,恒温焙焦6h;培焦后(1h以内)快速冷却到37℃以下,用除根机器去除根芽,抛光,抛去含有多酚物质的皮层、脏物和杂物等,即可制得优质的大麦芽和小麦芽。

[0047] 糊化:将12000kg大麦芽、2000kg小麦芽、46000kg水和8.0kg氯化钙混合均匀,然后加入2.8kg蛋白酶,在温度为47℃下,40min内完成下料,在47℃下休止30min,8min内将温度升至52℃;在52℃下休止30min;在25min内将温度升至70℃,得到麦芽糊。

[0048] 糖化:在68℃内糖化45min,然后取样,检测碘反应,每隔5min检测一次,至碘反应完全后立即升温,在15min内将温度升至78℃,静止10min,回流至清亮,将麦汁泵入过滤槽内,在78℃下过滤,将清亮的麦汁和麦糟分开,并洗槽3次,满锅麦汁控制在9.5°P,向满锅麦汁中加入异构化处理后的30kg青岛大花、2.5kg卡拉胶、1.0kg单宁、0.1kg硫酸锌、1.5kg氯化钙和840kg糖浆,混合均匀,在105℃下煮沸40min,得到热麦汁。

[0049] 发酵:将热麦汁冷却到16℃,得到冷麦汁,将酵母与冷麦汁按质量比为1:100的比例接种到冷麦汁中发酵,自然升温至22℃时控温,发酵至双乙酰为0.08mg/L,得到发酵液,对发酵液进行过滤,先用滤网过滤,然后用硅藻土过滤,即可制得啤酒。

#### [0050] 对比例

以实施例1作为参照组

##### 对比例1

对比例1与实施1的区别在于对比例1中不添加助剂,其它均与实施例1保持一致。

#### [0051] 对比例2

对比例2与实施1的区别在于对比例2中不添加添加剂,其它均与实施例1保持一致。

#### [0052] 对比例3

对比例3与实施1的区别在于对比例3中不添加蛋白酶,其它均与实施例1保持一致。

#### [0053] 对比例4

以现有技术中,申请公布号为CN106497714A的专利公开的一种全小麦芽浑浊啤酒麦汁的制备方法为对比例4。

#### [0054] 性能检测试验

根据GB4927、GB/T4928、GB4789.1~28和GB2758有关啤酒的相关检测标准,检测实施例1~5或对比例1~4所制得的麦汁或啤酒的理化指标,具体检测结果如下表所示。

#### [0055] 表1麦汁理化指标检测表



样品	PH	可凝固性氮 (mg/100ml)	浊度	总氮 (mg/L)	总多酚 (mg/L)
实施例 1	5.6	2.7	1.3	1491	165
实施例 2	5.5	2.8	1.3	1480	166
实施例 3	5.5	2.8	1.3	1456	168
实施例 4	5.7	2.8	1.4	1480	165
实施例 5	5.5	2.9	1.4	1452	167
对比例 1	4.5	3.2	1.9	1225	198
对比例 2	4.0	3.6	2.9	1368	220
对比例 3	5.2	2.8	1.7	1500	185
对比例 4	5.5	4.0	3.85	1125	320

表2啤酒理化指标检测表

啤酒样品	双乙酰 (mg/L)	发酵度(%)	总酯(ppm)	总多酚(mg/l)
实施例 1	0.08	67	18	125
实施例 2	0.05	68	18	124
实施例 3	0.10	67	17	123
实施例 4	0.08	68	18	125
实施例 5	0.08	67	17	125
对比例 1	0.05	63	15	121
对比例 2	0.04	60	11	105
对比例 3	0.06	66	14	120
对比例 4	0.04	56	11	100

表3啤酒感官和口感检测表

啤酒样品	外观	香气和口味	泡沫
实施例 1	清亮透明	无异味、有麦香味、清甜爽口	洁白、细腻、丰富
实施例 2	清亮透明		
实施例 3	清亮透明		
实施例 4	清亮透明		
实施例 5	清亮透明		
对比例 1	清亮	无异味、有点麦香味、微涩	洁白、细腻
对比例 2	清亮	无异味、有点麦香味、微涩	洁白、细腻
对比例 3	清亮	无异味、有点麦香味	洁白、细腻
对比例 4	浑浊	有点点异味、有点麦香味、涩	比较白、较粗糙

[0056] 从表1~3可以看出,本发明的啤酒以大麦芽、小麦芽和水为主要原料,配合酒花、助剂和添加剂等成分,啤酒原料中的各组分相互配合,可制得具有麦芽的甜香,口味纯正,爽口、无异味的全麦汁啤酒;且制得的啤酒泡沫洁白、细腻、丰富且持久;啤酒颜色清亮透明、美观;啤酒的口味、泡沫和风味稳定持久。本发明中,各步骤相互配合,有利于去除啤酒中的沉淀物,改善啤酒的浊度,改善啤酒的风味和口感,有利于制得清亮澄澈的啤酒的优点。

[0057] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。