



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 100 429** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **C 12 C 7/00, 7/047, 11/00, 11/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96123164/13, 04.12.1996

(46) Дата публикации: 27.12.1997

(56) Ссылки: 1. Технологическая инструкция по производству солода и пива. ТИ-18-6-47-85. - М.: 1985, с.86. 2. Технологические инструкции с рецептурами к республиканскому стандарту. Пиво. Национальные сорта. Общие технические условия. РСТ РСФСР 230-84. - М.: 1992, с.22.

(71) Заявитель:

**Зорикова Тамара Петровна**

(72) Изобретатель: Зорикова Тамара Петровна

(73) Патентообладатель:

**Зорикова Тамара Петровна**

(54) СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ТЕМНОГО ПИВА

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности. При производстве темного пива в качестве зернопродуктов для затора используют светлый пивоваренный солод и несоложенные материалы в количестве соответственно 80-85 и 9,8-10,2% от массы зернопродуктов, при этом соотношение зернопродуктов и воды составляет 1:4-1:5, дрожжи вносят в сусло, охлажденное до 5,5-6,5°C в количестве 0,6-0,7 л/гл, процесс брожения при первоначальной плотности сухих веществ в сусле 13,8-14,2% осуществляют в течение 7-8 сут при температуре 5,5-9°C, на дображивание молодое пиво перекачивают при видимом экстракте в конце брожения 5,3-5,4, а дображивание осуществляют в течение 35-36 сут. При этом в качестве несоложенных материалов используют кукурузную и рисовую

крупы в количествах, соответственно по 4,9-5,1% каждой от массы зернопродуктов. В качестве несоложенных материалов используют рисовую крупу в количестве 9,8-10,2% от массы зернопродуктов. Кроме того, сахар в сусло добавляют в количестве 3,5-3,6% от массы зернопродуктов. При этом в качестве компонента, придающего цвет пиву, используют солод ячменный карамельный в количестве 4,8-5,2% от массы зернопродуктов, который добавляют в затор при его приготовлении. Кроме того, в качестве компонента, придающего цвет пиву, используют сахарный колер в количестве 1,4-1,6% от массы зернопродуктов, который добавляют его в сусло при его приготовлении. Возможно внесение ферментного препарата МЭК в количестве 0,0009-0,0015% от массы сырья при получении зернового затора. 6 з.п.ф-лы, 2 табл.

RU 2 1 0 0 4 2 9 C 1

RU 2 1 0 0 4 2 9 C 1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 100 429** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **C 12 C 7/00, 7/047, 11/00, 11/02**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96123164/13, 04.12.1996

(46) Date of publication: 27.12.1997

(71) Applicant:

**Zorikova Tamara Petrovna**

(72) Inventor: **Zorikova Tamara Petrovna**

(73) Proprietor:

**Zorikova Tamara Petrovna**

(54) **METHOD OF DARK BEER PRODUCTION**

(57) Abstract:

FIELD: food industry, brewery. SUBSTANCE: method involves the use of the light brewery malt and nonmalted materials at amount 80-85% and 9.8-10.2%, respectively, of cereal foodstuff for brewing mash preparing. Ratio of cereals and water = (1:4)-(1:5) and yeast is added to the brewing wort cooled to 5.5-6.5 C at amount 0.6-0.7 l/hl. Fermentation process at initial density of dry matter in wort 13.8-14.2% is carried out for 7-8 days at 5.5-9 C and for additional fermentation unmaturred beer is pumped over at visible extract at the end of fermentation 5.3-5.4 and additional fermentation is carried out for 35-36 days.

Maize and rice groats were used as nonmalted materials at amount 4.9-5.1% for each component of cereals mass. Rice groats can be used also as nonmalted material at amount 9.8-10.2% of cereals mass. Also, sugar is added to wort at amount 3.5-3.6% of cereals mass. Barley malt at amount 4.8-5.2% of cereals mass is used to make color for beer and barley malt is added to mash at its preparing. Sugar color at amount 1.4-1.6% of cereals mass is used also for this purpose which is added to wort at its preparing. Enzyme preparation MEK can be added also at amount 0.0009-0.0015% of raw mass at cereal mash preparing. EFFECT: improved method of beer making. 7 cl, 2 tbl

RU 2 100 429 C 1

RU 2 100 429 C 1

Изобретение относится к пищевой промышленности, более конкретно к пивоваренной, и может найти широкое применение при производстве пива, в частности темного.

Известен способ производства темного пива "Украинское". Сусло для этого пива готовят из светлого, темного и карамельного солода. Затираание ведут по двух- или трехотварочному способу. Темный, светлый, карамельный солод затирают отдельно. Массовая доля сухих веществ в горячем сусле 13%. Время дображивания не менее 30 сут [1]

Для приготовления пива "Украинское" необходимы темный и карамельный солод. Источниками поставок темного и карамельного солода традиционно являются Германия и Чехия, что несколько удорожает способ его приготовления.

Известен способ производства темного пива "Витязь", выбранный в качестве ближайшего аналога, предусматривающий получение затора из зернопродуктов с двумя отварками, добавление компонента, придающего цвет пиву, осахаривание затора, его фильтрование, добавление сахара в сусло, кипячение суслу с хмелем, его охлаждение с последующим внесением дрожжей, брожение суслу, дображивание молодого пива под давлением и фильтрацию его [2]

Однако способ производства известного пива достаточно длителен, так как продолжительность брожения в известном способе составляет до 9 сут, а время дображивания не менее 42 сут при первоначальной плотности сухих веществ в сусле  $14 \pm 0,2\%$

Такая продолжительность процессов значительно повышает себестоимость готового напитка, в частности за счет большей энергоемкости процесса охлаждения помещения, в котором осуществляется дображивание молодого пива.

Кроме того, на более длительный срок исключаются из оборота (в частности для производства других сортов пива) емкости для дображивания молодого пива, что также увеличивает себестоимость готового напитка.

Это также не позволяет расширить ассортимент выпускаемых на производстве напитков.

Использование большого количества карамельного солода при производстве известного пива также увеличивает стоимость пива.

Охмеление суслу в известном способе проводят по схеме, отличной от общепринятой технологии, что также повышает себестоимость готового напитка.

Решаемые изобретением задачи состоят в снижении длительности процесса производства пива и, как следствие, в снижении себестоимости готового продукта, а также в расширении ассортимента выпускаемых темных сортов пива, без ухудшения его органолептических показателей.

Поставленные задачи решаются тем, что в известном способе производства темного пива, предусматривающем получение затора из зернопродуктов с двумя отварками, добавление компонента, придающего цвет пиву, осахаривание затора, его

5 фильтрование, добавление сахара в сусло, кипячение суслу с хмелем, его охлаждение с последующим внесением пивных дрожжей, брожение суслу, дображивание молодого пива под давлением и фильтрацию его, согласно изобретению в качестве зернопродуктов для затора используют светлый пивоваренный солод и несоложенные материалы в количестве соответственно 80-85 и 9,8-10,2% от массы зернопродуктов, при этом соотношение зернопродуктов и воды составляет 1: 4-1: 5, дрожжи вносят в сусло, охлажденное до 5,5-6,5°C в количестве 0,6-0,7 л/гл, процесс брожения при первоначальной плотности сухих веществ в сусле 13,8-14,2% осуществляют в течение 7-8 сут при температуре 5,5-9°C, на дображивание молодое пиво перекачивают при видимом экстракте в конце брожения 5,3-5,4, а дображивание осуществляют в течение 35-36 сут.

20 При этом в качестве несоложенных материалов используют кукурузную и рисовую крупы в количестве соответственно по 4,9-5,1% каждой от массы зернопродуктов.

25 Кроме того, в качестве несоложенных материалов используют рисовую крупу в количестве 9,8-10,2% от массы зернопродуктов.

Сахар в сусло добавляют в количестве 3,5-3,6% от массы зернопродуктов.

30 В качестве компонента, придающего цвет пиву, используют солод ячменный карамельный в количестве 4,8-5,2% от массы зернопродуктов, добавляемый в затор при его приготовлении.

35 Или в качестве компонента, придающего цвет пиву используют сахарный колер в количестве 1,4-1,6% к массе зернопродуктов, добавляемый в сусло при его приготовлении.

40 Кроме того, при получении зернового затора возможно внесение ферментного препарата МЭК в количестве 0,0009-0,0015% от массы сырья.

45 Использование в качестве зернопродуктов светлого пивоваренного солода и несоложенных материалов в количестве 80-85 и 9,8-10,2% от массы зернопродуктов позволяет снизить себестоимость готового напитка за счет снижения количества более дорогого светлого солода и добавление более дешевых несоложенных материалов.

50 Экспериментально установлено, что именно выполнение соотношения зернопродуктов и воды 1:4-1:5 позволяет добиться использования несоложенных материалов в таком количестве и, как следствие, снижения количества светлого пивоваренного солода, и тем самым участвовать в снижении себестоимости готового напитка.

55 Экспериментально установлено, что именно внесение дрожжей в количестве 0,6-0,7 л/гл в охлажденное до 5,5-6,5°C, позволяет осуществить процесс брожения при первоначальной плотности сухих веществ в сусле 13,8-14,2% в течение 7-8 сут при температуре 5,5-9°C. А последующее перекачивание молодого пива на дображивание при видимом экстракте в конце брожения 5,3-5,4 позволяет осуществить дображивание в течение 35-36 сут, чем достигается снижение продолжительности процесса производства пива и, как следствие,

снижение себестоимости готового напитка.

При этом экспериментально установлено, что именно использование в качестве зернопродуктов для затора светлого пивоваренного солода и несоложенных материалов в количестве соответственно 80-85 и 9,8-10,2% от массы зернопродуктов при соотношении зернопродуктов и воды, равном 1,4-1:5, внесение дрожжей в количестве 0,6-0,7 г/л, в сусло охлажденное до 5,5-6,5°C, осуществление процесса брожения при первоначальной плотности сухих веществ в сусле 13,8-14,2% в течение 7-8 сут при температуре 5,5-9°C, перекачивание молодого пива на дображивание при видимом экстракте в конце брожения 5,3-5,4 и осуществление дображивания в течение 35-36 сут позволяет добиться получения нового сорта темного пива, чем достигается расширение ассортимента выпускаемого продукта.

При этом экспериментально установлено, что именно использование в качестве несоложенных материалов рисовой крупы и именно в количестве 9,8-10,2% от массы зернопродуктов позволяет добиться снижения себестоимости готового напитка и расширить ассортимент выпускаемой продукции.

Использование в качестве несоложенных материалов сочетания кукурузной и рисовой крупы и именно в количестве соответственно по 4,9-5,1% каждой от массы зернопродуктов в еще большей степени способствует снижению себестоимости готового продукта, а также расширению его ассортимента.

Кроме того, снижение вводимого в сусло количества сахара с 5% в известном до 3,5-3,6% к массе зернопродуктов позволяет снизить себестоимость готового продукта и одновременно расширить его ассортимент за счет использования именно такого его количества.

Использование меньшего по сравнению с известным количества солода ячменного карамельного (4,8-5,2% от массы зернопродуктов) в качестве компонента, придающего цвет пиву, добавляемого в затор при его приготвлении, также позволяет снизить себестоимость готового продукта и за счет использования именно его и именно такого его количества добиться расширения ассортимента готового продукта.

Использование в качестве компонента, придающего цвет пиву другого вещества и более дешевого сахарного колера в количестве 1,4-1,6% к массе зернопродуктов, добавляемого в сусло при его приготвлении, позволяет снизить себестоимость готового продукта и также расширить ассортимент готового продукта.

Внесение при необходимости при получении зернового затора именно ферментного препарата МЭК и в количестве меньшем, чем в известном (0,0009-0,0015%) также позволяет снизить себестоимость готового продукта и расширить его ассортимент.

Совокупность признаков заявляемого технического решения способа имеет отличия от прототипа и не следует явным образом из изученного уровня техники, поэтому заявляемый способ производства темного пива является новым и имеет изобретательский уровень.

Способ производства темного пива может

найти широкое применение в пивоваренной промышленности, то есть является промышленно применимым.

Способ осуществляется следующим образом.

5 Пример 1. Для приготовления пива темного сорта "Челябинское" применяют: солод пивоваренный ячменный светлый по ОСТ 10-65-87; воду питьевую по ГОСТ 2874-73; хмель прессованный по ГОСТ 21947-76; хмель гранулированный по ТУ 10-04-06-66-87; хмелевые экстракты, разрешенные к применению Министерством здравоохранения СССР, по ТУ 10-04-06-86; солод карамельный по ОСТ 10-65-87 или сахарный колер по ТУ-10-04- -06-67-87.

10 Несоложенные материалы: сахар сырец по условиям поставки; или сахар-песок по ГОСТ 21-78; крупа рисовая по ГОСТ 6292-70; крупа кукурузная по ГОСТ 6002-69; ферментные препараты, разрешенные к применению Министерством здравоохранения СССР, по действующей НТД; кислота пищевая молочная по ГОСТ 490-79.

Для приготовления пива 14%-ного темного "Челябинское" при сбраживании сусла применяют специальные пивные дрожжи низового брожения.

25 Для приготовления сусла пива "Челябинское" применяется, солод ячменный светлый 81,5; солод ячменный карамельный 5; крупа кукурузная 5; крупа рисовая 5; сахар белый или сырец 3,5. Хмель при норме горьких веществ  $G_c$  0,8 г/дал горячего сусла.

30 Приготовление затора.

В заторный котел набирают воду при температуре 47°C и задают все количество карамельного солода (5%), 10% от общей засыпки светлого солода, всю кукурузную (5%) и рисовую (5%) крупы.

35 Соотношение зернопродуктов и воды составляет 1:5.

40 Смесь подогревают до 52°C, выдерживают в течение 15-20 мин, подогревают до 63°C, выдерживают в течение 20-25 мин, подогревают до 70°C, выдерживают в течение 10 мин, быстро подогревают до кипячения и кипятят в течение 25-30 мин. После кипячения добавляют небольшое количество холодной воды (около 1/20 части от общего количества воды) и охлаждают отварку до 75-80°C.

45 В начале кипячения отварки в заторный котел набирают воду при температуре 43°C в количестве 1:4, задают оставшийся дробленый солод и проводят подкисление затора.

При затирании той и другой части возможно применение ферментов количестве 0,001% к массе сырья.

55 После окончания кипячения охлажденную отварку медленно перекачивают в затор, температура которого должна составлять 51-52°C, выдерживают в течение 15-20 мин, подогревают затор до 63°C и выдерживают в течение 60-90 мин, подогревают до 70°C и проводят осахаривание, при этом повторно проводят проверку полноты осахаривания после подогрева затора до 72°C.

60 В конце приготовления затор подогревают до 75-78°C и передают на фильтрацию.

Фильтрацию и кипячение сусла с хмелем.

Фильтрацию сусла проводят

общепринятым способом в соответствии с "Технологической инструкцией по производству солода и пива".

Сахар-сырец (белый сахар) задают в сусловарочный котел в конце фильтрования сусла.

Хмель прессованный задают в сусло в три приема: первая порция (80%) вносится через 10-15 мин после начала кипячения сусла; вторая порция (15%) за 30 мин до окончания кипячения сусла; третья порция (5%) за 5-10 мин до окончания кипячения сусла.

Массовая доля сухих веществ в отфильтрованном сусле набора должна составлять 13,1% Плотность готового сусла 14%

Главное брожение и дображивание.

Брожение и дображивание молодого пива осуществляют в соответствии с "Технологической инструкцией по производству солода и пива", утвержденной Упрпиво Минпищепрома СССР 06.08.85.

В охлажденное до 5,5 °С сусло задают дрожжи из расчета 0,6 л на 1 гл сусла.

Продолжительность брожения сусла 7 сут при температуре 8°С.

Видимый экстракт в конце брожения 5,3% Перед перекачиванием молодого пива в танки дображивания его охлаждают до температуры 4,5°С.

Дображивание проводят при 1,2 °С в течение 35 сут поддерживая шпунтовое давление в танках 0,04 МПа.

По окончании дображивания пиво охлаждают до 0°С и фильтруют.

Пример 2. Готовый продукт Пиво темное "Челябинское 1".

Для приготовления сусла пива "Челябинское 1" применяется, солод ячменный светлый 85; крупа рисовая 9,8; сахар белый или сырец 3,6; колер 1,4.

Хмель при норме горьких веществ  $G_c$  1,0 г/дал горячего сусла.

Приготовление затора по примеру 1.

Соотношение зернопродуктов и воды составляет 1:4.

Доведение цвета сусла до требуемых значений, обеспечивающих стандартный цвет пива сахарным колером.

Приготовление сахарного колера осуществляется следующим образом.

Загружают в специальный котел взвешенное количество сахара, добавляют 2% воды, включают обогрев котла и мешалку. Сахар постепенно приобретает темно-бурую окраску.

Прекратив обогрев добавляют тонкой струей при постоянном перемешивании горячую воду (8% к массе загруженного сахара).

Затем вновь включают обогрев котла и продолжают варку колера при 160-180°С до полной готовности.

По окончании варки обогрев котла прекращают, дают массе охладиться до 60°С и добавляют горячую воду до получения после размешивания колера с массовой долей экстракта 70% по сахарометру. Готовый колер выгружают из котла и направляют по назначению.

Фильтрование и кипячение сусла с хмелем осуществляют по примеру 1.

Сахарный колер задают в количестве 1,4% к массе зернопродуктов в сусловарочный

котел за 15 мин до конца кипячения сусла.

Массовая доля сухих веществ в отфильтрованном сусле составляет 13,2% Плотность готового сусла 14,2%

5 Брожение и дображивание молодого пива осуществляют следующим образом.

В охлажденное до 5,5°С сусло задают дрожжи из расчета 0,7 л на 1 гл сусла.

Продолжительность брожения сусла 8 сут при температуре 9°С.

10 Видимый экстракт в конце брожения 5,4% Перед перекачиванием молодого пива в танки дображивания его охлаждают до температуры 5°С.

Дображивание проводят при температуре 0°С в течение 35,5 сут поддерживая шпунтовое давление в танках 0,06 МПа.

По окончании дображивания пиво охлаждают до 0°С и фильтруют.

Пример 3. Готовый продукт Пиво темное "Челябинское П".

20 Для приготовления сусла пива "Челябинское П" применяется, солод ячменный светлый 81,9; солод ячменный карамельный 4,8; крупа рисовая 4,9; крупа кукурузная 4,9; сахар белый или сырец 3,5; колер

25 Хмель при норме горьких веществ  $G_c$  0,9 г/дал горячего сусла.

Технологический процесс идет по схеме, описанной в примере 1.

Пример 4. Готовый продукт Пиво темное "Челябинское Ш".

30 Рецепттура: по примеру 3.

Технологический процесс идет по схеме, описанной в примере 1 за исключением: соотношение зернопродуктов и воды составляет 1:4,5; сусло охлаждают до

35 температуры 6,5°С; дрожжи в сусло задают из расчета 0,65 л на 1 гл сусла; продолжительность брожения 6 сут при температуре 9°С; видимый экстракт в конце брожения 5,35% молодое пиво дображивают при температуре 1,2°С в течение 35,5 сут; ферментный препарат вносят в количестве 0,0015% от массы сырья.

Пример 5. Готовый продукт Пиво темное "Челябинское IV".

Рецептура: по примеру 2.

45 Технологический процесс идет по схеме, описанной в примере 2, за исключением изменений по примеру 4.

Пример 6. Готовый продукт Пиво темное "Челябинское V".

50 Рецепттура, солод ячменный светлый 81,0; солод ячменный карамельный 5,2; крупа кукурузная 5,1; крупа рисовая 5,1; сахар 3,6.

Технологический процесс осуществляют по схеме, описанной в примере 1, за исключением того, что ферментный препарат вносят в количестве 0,0009% от массы сырья.

55 Пример 7. Готовый продукт Пиво темное "Челябинское VI".

Рецептура, солод ячменный светлый 81,15; солод ячменный карамельный 5,1; крупа кукурузная 5,1; крупа рисовая 5,1; сахар 3,55.

60 Технологический процесс осуществляется по примеру 3, за исключением того, что первоначальная плотность сухих веществ в сусле составляет 13,8%

Пример 8. Готовый продукт Пиво темное "Челябинское VII".

Рецептура, солод ячменный светлый 84,7;

крупа рисовая 10,2; сахар 3,5; колер 1,6.

Технологический процесс осуществляю по примеру 2.

Пример 9. Готовый продукт Пиво темное "Челябинское VIII".

Рецептура, солод ячменный светлый 84,8; крупа рисовая 10; сахар 3,6; колер 1,6.

Технологический процесс осуществляется по примеру 2. Органолептические показатели пива приведены в табл.1.

Предлагаемый способ позволяет выработать новый сорт пива, который легко выполним при внедрении на пивоваренных заводах.

#### Формула изобретения:

1. Способ производства темного пива, предусматривающий получение затора из зернопродуктов с двумя отварками, добавление компонента, придающего цвет пиву, осахаривание затора, его фильтрование, добавление сахара в сусло, кипячение сусла с хмелем, его охлаждение с последующим внесением дрожжей, брожение сусла, дображивание молодого пива под давлением и фильтрацию его, отличающийся тем, что в качестве зернопродуктов для затора используют светлый пивоваренный солод и несоложенные материалы в количестве соответственно 80 - 85% и 9,8 10,2% от массы зернопродуктов, при этом соотношение зернопродуктов и воды составляет 1: 4-1: 5, дрожжи вносят в сусло, охлажденное до 5,5 - 6,5°C, в количестве 0,6

0,7 л/гл, процесс брожения при первоначальной плотности сухих веществ в сусле 13,8 14,2% осуществляют в течение 7 8 сут при 5,5 9,0°C, на дображивание молодое пиво перекачивают при видимом экстракте в конце брожения 5,3 5,4 и дображивание осуществляют в течение 35 36 сут.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве несоложенных материалов используют кукурузную и рисовую крупу в количествах по 4,9 5,1% каждой от массы зернопродуктов.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве несоложенных материалов используют рисовую крупу в количестве 9,8 10,2 от массы зернопродуктов.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что сахар в сусло добавляют в количестве 3,5 3,6% от массы зернопродуктов.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве компонента, придающего цвет пиву, используют солод ячменный карамельный в количестве 4,8 5,2% от массы зернопродуктов, добавляемый в затор при его приготовлении.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве компонента, придающего цвет пиву, используют сахарный колер в количестве 1,4 1,6% от массы зернопродуктов, добавляемый в сусло при его приготовлении.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что при получении зернового затора возможно внесение ферментного препарата МЭК в количестве 0,0009 0,0015% от массы сырья.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

Таблица 1

Наименование показателя	Характеристика и норма
1. Внешний вид	Прозрачная жидкость без осадка и посторонних включений.
2. Пена	Пиво бутылочное: высота пены, мм - не менее 20 пеностойкость, мин. - не менее 2
3. Вкус и аромат	С солодовым вкусом, приятной горечью, возможен карамельный, сладковатый привкус.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение показателя
1. Массовая доля сухих веществ в начальном сусле, %	14,0±0,2
2. Массовая доля спирта, % не менее	3,7
3. Стойкость суток, не менее	8
4. Время дображивания, суток не менее	35

RU 2100429 C1

RU 2100429 C1