

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **041248**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.09.30

(21) Номер заявки
201900494

(22) Дата подачи заявки
2019.10.16

(51) Int. Cl. **C12C 7/28** (2006.01)
C12C 5/02 (2006.01)
C12C 13/00 (2006.01)

(54) СПОСОБ ОХМЕЛЕНИЯ ГОТОВОГО ПИВА, ПИВНЫХ НАПИТКОВ И ДРУГИХ НАПИТКОВ БРОЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СПОСОБА

(43) **2021.04.30**

(96) **2019000115 (RU) 2019.10.16**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:

**ТЮКИН АНДРЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ
(RU)**

(74) Представитель:

**Яковлев Д.М., Станковский В.М.,
Капустина Ю.В., Медведев В.Н. (RU)**

(56) DE-A1-102015120145

MITTER Willi et al., Dry hopping - a study of various parameters. BBII, 2013, №4, pp. 70-74, с 70, раздел "Dry Hopping Trials in Kegs", абзац 1, таблица 3

Методы сухого охмеления. 24.08.2015. Статьи о пивоварении, [онлайн] [найден 13.02.2020] Найдено в Интернет: <https://beer.pf/blog/metody_sukhogo_okhmelenija/2015-08-24-34>, абзацы 4, 7, 10, 11

КЛЮЧНИКОВ А.И. и др. Аппаратурное оформление процессов сухого охмеления пива. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции 19 марта 2019 г. Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции. Курган, 2019, сс. 24-28, с. 25, абзацы 1-2

(57) Изобретение относится к пищевой промышленности и может применяться в приготовлении напитков натурального брожения, таких как пиво, пивные напитки, квас, сидр, пуаре. Предложен настойный способ охмеления напитка брожения в потребительской таре, содержащий этапы приготовления суслу, брожения, дображивания и розлива напитка, при этом на этапе розлива в напиток добавляют хмель в количестве 2-16 г на литр напитка. Кроме того, изобретение относится к напитку брожения, получаемому таким способом, а также к устройству для охмеления готового напитка брожения. Устройство выполнено в виде замкнутого объема, ограниченного оболочкой, снабженной распределенными по поверхности оболочки сквозными отверстиями, и выполнено с возможностью содержания хмеля в виде шишек свежего и/или высушенного хмеля и/или хмелепродуктов в гранулированной и/или порошковой форме с обеспечением возможности контакта напитка с хмелем при помещении устройства в тару с напитком. Технический результат состоит в придании напитку брожения ярко выраженного вкусового оттенка хмеля.

B1**041248****041248****B1**

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к области пищевой промышленности, и более конкретно к технологиям приготовления напитков брожения. В частности, изобретение относится к способу охмеления готового напитка брожения непосредственно в потребительской таре, к устройству для охмеления готового напитка брожения в потребительской таре, и к напитку, получаемому способом охмеления готового напитка брожения. Предлагаемое изобретение может применяться в приготовлении напитков натурального брожения, таких как пиво, пивные напитки, квас, сидр, пуаре и т.п.

Уровень техники

В пищевой промышленности широко известны различные способы приготовления напитков натурального брожения, таких как пиво, сидр, квас, пуаре и т.п. При всем многообразии используемого сырья и способов варки пива, современная технология производства пива, как правило, включает в себя следующие этапы: приемку и хранение сырья, приготовление пивного сусла, брожение и дображивание, фильтрацию и розлив пива.

Для улучшения вкусовых свойств пива на основных этапах процесса приготовления используются различные разновидности сырья, а для расширения ассортимента пива в настоящее время применяются различные режимы выполнения тех или иных этапов процесса производства и, кроме того, различные добавки, придающие получаемому пиву различные вкусовые особенности и нюансы.

В частности, в данной области техники известны приемы так называемого "охмеления" пива, применяемые, в частности, для усиления аромата получаемого напитка. Кроме того, известно, что помимо дополнительных вкусо-ароматических свойств хмель является естественным антиоксидантом, антисептиком и консервантом, ввиду чего его добавление может быть особенно желательным при приготовлении нефильтрованного, непастеризованного пива, поскольку позволяет обеспечить продолжительный срок хранения такого пива.

Однако при этом, как правило, речь идет о так называемом "сухом охмелении" (также известном в англоязычных источниках как "dry hopping"), при котором хмель, либо добавляют в ферментер (емкость для брожения, либо дображивания, либо хранения пива, входящая в состав производственного оборудования пивоварни), либо закладывают в устройство, позволяющее циркулировать пиво через слой хмеля (также известное в англоязычных источниках как "hopgun") на любом из этапов приготовления пива, в частности на этапах брожения, дображивания или перед розливом пива.

Данный прием позволяет компенсировать потерю хмелевого аромата, обусловленную испарением большинства крайне летучих эфирных масел во время кипячения сусла, что особенно важно при приготовлении современных сортов пива со сложными фруктовыми, цветочными и цитрусовыми тонами.

Однако "сухое охмеление" имеет определенный серьезный недостаток, связанный с тем, что из-за разложения хмеля любое охмеленное пиво начинает терять свои вкусо-ароматические свойства от охмеления, вплоть до полной их утраты, начиная сразу после розлива. Таким образом, при "сухом охмелении" добиться стабильного вкуса и аромата в течение всего срока годности представляется если не невозможным, то крайне затруднительным. Этот эффект наиболее заметен в нефильтрованном и непастеризованном пиве.

Следует учесть, что среди всей алкогольной продукции пиво имеет самый короткий срок годности, что делает происходящие изменения вкусо-ароматических свойств еще более явными.

Вследствие вышеуказанного, производители вынуждены идти на компромисс и задавать избыточное количество хмеля на этапе производства, чтобы к окончанию срока годности пиво сохраняло хмелевой вкус и аромат. При этом для конечного потребителя несколько единиц товара из одной партии всегда будут отличаться разным вкусом и ароматом пива при их употреблении в разное время в период срока годности.

Поэтому более предпочтительным является добавление хмеля не в процессе его производства, как при "сухом охмелении", а непосредственно в готовое пиво, разливаемое в потребительскую тару или в одноразовые или многоразовые кеги.

Известны средства кондиционирования напитков брожения, таких как пиво, непосредственно в потребительской таре (см., например, патент РФ на полезную модель № 190372, опубликован 28.06.2019). Как правило, такие средства представляют собой изолированный объем, в частности капсулу, находящуюся в потребительской таре и содержащую азот под давлением, служащий для вспенивания продукта при вскрытии потребительской тары. Кроме азота под давлением, в патенте РФ № 190372 содержится указание на возможность введения в капсулу также вкусо-ароматических добавок, придающих продукту в потребительской таре заданный аромат и привкус, например хмеля различных сортов (Huell Melon, Chinook и др.). Однако с учетом геометрических размеров капсулы, и в особенности выполненных в ней отверстий (0,02-0,04 см), согласно патенту РФ № 190372 в случае размещения хмеля в упомянутой капсуле в известном решении не будет обеспечиваться воздействие хмеля на продукт вследствие недостаточного контакта продукта с хмелем, малого количества хмеля и чрезмерной плотности его размещения в капсуле.

Раскрытие изобретения

С учетом вышеуказанных недостатков известных решений из уровня техники, задача изобретения

состоит в создании способа охмеления готового напитка брожения, такого как пиво, в потребительской таре. Технический результат, достигаемый изобретением, состоит в придании напитку брожения, такому как пиво, ярко выраженного вкусового оттенка хмеля. Кроме того, достигается улучшение контакта готового напитка в потребительской таре с хмелем в процессе охмеления готового напитка. Следует отметить, что помимо пива изобретение также применимо к другим напиткам, таким как, в качестве неограничивающего примера, пивные напитки, квас, сидр, пуаре и т.п.

В одном аспекте изобретение относится к настойному способу охмеления напитка брожения в потребительской таре, содержащему этапы приготовления сусла, брожения, дображивания и розлива напитка, при этом в предлагаемом способе на этапе розлива в напиток добавляют хмель в количестве 2-16 г на литр напитка. Напиток может быть выбран из группы, содержащей пиво, пивной напиток, квас, сидр, пуаре. Хмель может быть выбран из группы, содержащей сорта Ahtanum, Amarillo, Cascade, Centennial, Chinook, Citra, Cluster, Crystal, El Dorado, Equanot, Fuggie, Glacier, Mosaic, Mt Hood, Palisade, Perle, Simcoe, Sorachi Ace, Sterling, Summit, Tettnang, Tomahawk, Vanguard, Warrior, Willamette, а также любое возможное сочетание двух или более из упомянутых сортов. Хмель может быть добавлен в напиток в виде шишек свежего и/или высушенного хмеля либо в виде хмелепродуктов в гранулированной и/или порошковой форме. Хмель может быть добавлен в тару непосредственно перед розливом напитка в упомянутую тару либо в напиток, разлитый в тару. Хмель может быть добавлен посредством автомата дозирования или с использованием устройства для охмеления напитка брожения.

В другом аспекте изобретение относится к напитку брожения, полученному способом по вышеуказанному аспекту, при этом напиток содержит хмель в количестве 2-16 г на литр напитка. Напиток может быть выбран из группы, содержащей пиво, пивной напиток, квас, сидр, пуаре. Хмель может быть выбран из группы, содержащей сорта Ahtanum, Amarillo, Cascade, Centennial, Chinook, Citra, Cluster, Crystal, El Dorado, Equanot, Fuggie, Glacier, Mosaic, Mt Hood, Palisade, Perle, Simcoe, Sorachi Ace, Sterling, Summit, Tettnang, Tomahawk, Vanguard, Warrior, Willamette, а также любое возможное сочетание двух или более из упомянутых сортов. Хмель может содержаться в напитке в виде шишек свежего и/или высушенного хмеля либо в виде хмелепродуктов в гранулированной и/или порошковой форме.

Еще в одном аспекте изобретение относится к устройству для охмеления напитка брожения, выполненному в виде замкнутого объема, ограниченного оболочкой, снабженной распределенными по поверхности оболочки сквозными отверстиями, при этом устройство выполнено с возможностью содержания хмеля в виде шишек свежего и/или высушенного хмеля и/или хмелепродуктов в гранулированной и/или порошковой форме в упомянутом замкнутом объеме с обеспечением возможности контакта напитка с хмелем при помещении устройства в тару с напитком. Оболочка устройства может иметь форму шара или форму тела вращения эллиптической формы на виде сбоку. Оболочка устройства может быть выполнена из пищевого материала, выбранного из группы, содержащей пластик, алюминий, металл, ткань, нейлон, бумагу. Сквозные отверстия в оболочке могут быть равномерно распределены по поверхности оболочки.

Краткое описание фигур

На фиг. 1 представлено схематичное изображение устройства для охмеления готового напитка брожения согласно варианту выполнения изобретения.

На фиг. 2 представлено схематичное изображение в разобранном виде устройства для охмеления готового напитка согласно варианту выполнения изобретения, представленному на фиг. 1.

На фиг. 3 представлен вид в продольном разрезе устройства для охмеления готового напитка брожения согласно варианту выполнения изобретения, представленному на фиг. 1.

На фиг. 4 представлено схематичное изображение устройства для охмеления готового напитка брожения согласно другому варианту выполнения изобретения.

На фиг. 5 представлен вид в продольном разрезе устройства для охмеления готового напитка брожения согласно варианту выполнения, проиллюстрированному на фиг. 4.

На фиг. 6 представлено схематичное изображение устройства для охмеления готового напитка брожения согласно варианту выполнения изобретения, проиллюстрированному на фиг. 4, с другого ракурса.

На фиг. 7 представлено схематичное изображение устройства для охмеления готового напитка брожения согласно еще одному варианту выполнения изобретения.

На фиг. 8 представлен вид в продольном разрезе устройства для охмеления готового напитка брожения согласно варианту выполнения, проиллюстрированному на фиг. 7.

На фиг. 9 представлено схематичное изображение устройства для охмеления готового напитка брожения согласно еще одному варианту выполнения изобретения.

На фиг. 10 представлено схематичное изображение в разобранном виде устройства для охмеления готового напитка согласно варианту выполнения изобретения, представленному на фиг. 9.

На фиг. 11 представлен вид в продольном разрезе устройства для охмеления готового напитка брожения согласно варианту выполнения, проиллюстрированному на фиг. 9.

Осуществление изобретения

Предлагаемое изобретение относится к настойному способу охмеления готового напитка брожения, такого как пиво, пивной напиток, квас, сидр, пуаре, в потребительской таре. В качестве тары в контексте

изобретения могут использоваться, в частности, стеклянные банки или бутылки различных объемов, металлические банки, а также пластиковые или металлические кеги одноразового или многократного использования. Под готовым напитком в контексте изобретения подразумевается напиток, прошедший все этапы процесса приготовления и по существу готовый к отпуску потребителю. Следует отметить, что в предпочтительном варианте выполнения изобретение относится к настойному способу охмеления пива, наиболее предпочтительно нефiltrованного, непастеризованного пива, которое, как правило, обладает большим разнообразием привлекательных для потребителя вкусовых качеств по сравнению с массово производимым фильтрованным и пастеризованным пивом. Предлагаемый способ в особенности предпочтителен при приготовлении современных сортов пива со сложными фруктовыми, цветочными и цитрусовыми тонами, где требуется компенсировать потерю хмелевого аромата, происходящую на этапах приготовления напитка. Однако специалистам в данной области техники будет понятно, что помимо пива изобретение также применимо к другим напиткам, таким как, в качестве неограничивающего примера, пивные напитки, квас, сидр, пуаре и т.п.

В качестве основы для предлагаемого способа может быть взят по существу любой из наиболее распространенных в настоящее время способов приготовления пива, предпочтительно способ приготовления нефiltrованного, непастеризованного пива. В общем случае, способ может содержать этапы, более или менее общепринятые в области пивоварения, такие как, в частности, приемка и сортировка сырья, приготовление сусла, брожение, дображивание и розлив напитка. Следует отметить, что состав этапов способа, совпадающих с известными из уровня техники способами приготовления напитков, может варьироваться в зависимости от конкретного вида пива или иного напитка брожения, охмеление которого производится в соответствии с заявляемым способом.

В качестве неограничивающего примера, способ приготовления напитка брожения, такого как пиво, может содержать следующие этапы: приемки и хранения сырья; приготовления пивного сусла; брожения и дображивания; розлива напитка. Процесс производства пива должен выполняться с соблюдением санитарных норм и правил, утвержденных в установленном порядке.

Ниже описан примерный способ приготовления напитка брожения, такого как пиво, подходящий для реализации заявляемого изобретения.

На этапе приемки и хранения сырья каждая партия принимаемого сырья должна сопровождаться соответствующей документацией, подтверждающей его качество и безопасность. Помещение склада для хранения сырья должно быть сухим, темным, хорошо вентилируемым, оборудованным стеллажами для хранения сырья.

На этапе приготовления пивного сусла дробление сухого солода осуществляется на двухвальцовый солододробилке. Помол регулируют в зависимости от качества солода и типа оборудования, применяемого для фильтрования затора. Состав помола солода в процентах следующий:

шелуха - 15-20%,
крупка - 50-60%,
мука - 20-30%.

Для приготовления затора водопроводную питьевую воду подрабатывают на установке по очистке и обеззараживанию воды. После водоподготовки вода характеризуется следующими показателями:

РН - 6,6-6,8,
щелочность общая - 0,35-0,5 мг-экв/л,
жесткость общая - 0,7-0,8 мг-экв/л,
содержание ионов - кальция 0,5 мг-экв/л,
содержание хлоридов - 10-12 мг/л,
содержание железа - до 0,3 мг/л,
окисляемость - не более 3 мг O_2 /л,
мутность - не более 0,2 ед. мутности по формазину,
цветность - не более 10°,
содержание активного хлора - не более 0,2 мг/л Cl_2 .

Для приготовления пивного сусла применяют двухпосудный варочный порядок. При приготовлении сусла применяют настойный метод затирания. В заторный котел с температурой воды 52°C задается 100% дробленого светлого солода. Затирание проводят по следующему режиму:

затирание при 40°C,
подогрев до 52°C,
выдержка при 52°C - 30 мин,
подогрев до 63°C,
выдержка при 63°C - 30 мин,
подогрев до 70°C.

При достижении полного осахаривания затор подогревают до температуры 76-77°C и передают на фильтрование в фильтрационный чан. Отфильтрованное сусло поступает в сусловарочный котел до полного набора. Кипячение сусла с хмелем осуществляется в сусловарочном котле с добавлением 30% хмелевого экстракта, 60% гранулированного горького хмеля и 10% гранулированного ароматного хмеля от

общей закладки хмелепродуктов. Норма горьких веществ на 1 дал горячего сусла составляет 0,8 г/дал. Для расчета количества хмеля на варку учитывается содержание альфа-кислот и влажность используемого сорта хмеля. Задача хмеля осуществляется в два приема: через 10-15 мин после начала кипячения задается гранулированный горький хмель и экстракт хмеля и за 10-15 мин до окончания кипячения задается гранулированный ароматный хмель. Кипячение сусла с хмелем проходит в течение 60-90 мин. Количество испаряемой воды составляет 8-12%. Конец кипячения определяется экстрактивностью сусла 12,0%.

Брожение и дображивание пива производится в цилиндрико-конических танках (ЦКТ). Норма введения дрожжей составляет, в качестве неограничивающего примера, 0,7-0,8 л/гл сусла.

Применяют дрожжи низового брожения. Сусло перекачивают в гидроциклон, где происходит осветление сусла в течении 40-60 мин. Осветленное сусло охлаждается до температуры брожения $T=12-14^{\circ}\text{C}$ на пластинчатых теплообменниках. Перед поступлением охлажденного сусла в ЦКТ его аэрируют очищенным сжатым воздухом. Процесс брожения проводят в ЦКТ при температуре не выше $12-14^{\circ}\text{C}$ до содержания видимого экстракта 3,0-3,5%.

По окончании брожения пиво охлаждают до температуры 6°C , после чего производят первый сьем дрожжей, второй сьем и последующие подсьемы производят перед подачей пива на розлив. Дображивание ведется при температуре $0-2^{\circ}\text{C}$. Давление в танке поддерживается 0,04-0,06 МПа. Продолжительность процесса дображивания определяется по мере созревания пива. В качестве неограничивающего примера, срок дображивания составляет 14 дней.

Норма введения дрожжей на этапе раздельного брожения и дображивания пива, составляет, в качестве неограничивающего примера, 0,7-0,8 л/гл сусла. Применяют дрожжи низового брожения. Сусло перекачивают в гидроциклон, где происходит осветление сусла в течение 40-60 мин. Осветленное сусло охлаждается до температуры брожения $T=12-14^{\circ}\text{C}$ на пластинчатых теплообменниках. Перед поступлением охлажденного сусла в бродильные танки его аэрируют очищенным сжатым воздухом. Процесс брожения проводят в бродильных танках при температуре не выше $12-14^{\circ}\text{C}$ до содержания видимого экстракта 3,0-3,5%. По окончании брожения пиво охлаждают до температуры 6°C , и осветленное от дрожжей молодое пиво передают на дображивание в лагерные танки. Сьем дрожжей с бродильных танков проводят после передачи пива в лагерные емкости. Дображивание ведется при температуре $0-2^{\circ}\text{C}$. Давление в танке поддерживается 0,04-0,06 МПа. Продолжительность процесса дображивания определяется по мере созревания пива. В качестве неограничивающего примера, срок дображивания составляет 21 день.

При необходимости пиво, готовое к розливу, сепарируют, и/или фильтруют, и/или пастеризуют. Осуществляется розлив пива в новые стеклянные, ПЭТФ бутылки, сифоны, стеклянные и алюминиевые банки напрямую из форфасов с помощью устройства для беспенного розлива. Перед розливом новые стеклянные, ПЭТФ бутылки, сифоны, стеклянные и алюминиевые банки ополаскиваются питьевой водой.

Заявляемый способ отличается от способов, известных из уровня техники, тем, что на этапе розлива в тару для готового напитка брожения, такого как пиво, добавляют хмель в виде шишек (свежий и высушенный) и/или хмелепродукты в количестве 2-16 г/л продукта. Далее после укрупки напиток с добавленным в него хмелем готов к употреблению. Хмель может быть выбран из группы, состоящей из сортов Ahtanum, Amarillo, Cascade, Centennial, Chinook, Citra, Cluster, Crystal, El Dorado, Equanot, Fuggle, Glacier, Mosaic, Mt Hood, Palisade, Perle, Simcoe, Sorachi Ace, Sterling, Summit, Tettnang, Tomahawk, Vanguard, Warrior, Willamette, а также любого возможного сочетания двух или более из вышеуказанных сортов. Хмель может добавляться путем непосредственно ручной навески либо автоматом дозирования. В различных вариантах выполнения изобретения хмель может добавляться в тару перед розливом пива в упомянутую тару или в тару, в которую уже налито пиво, либо непосредственно в пиво, либо с использованием устройства для охмеления готового напитка.

Следует отметить, что добавление хмеля в тару с готовым напитком согласно изобретению может выполняться различными способами. Так, можно вносить хмель непосредственно в напиток в виде шишек (свежий и высушенный) и/или хмелепродуктов (гранулированный или в виде порошка). Однако более предпочтительным с точки зрения безопасности и потребительских свойств продукта является вариант выполнения изобретения, в котором хмель добавляют с использованием устройства для охмеления готового пива, которое представляет собой замкнутый объем, ограниченный оболочкой. В упомянутом замкнутом объеме находится хмель в виде шишек (свежий и высушенный) и/или хмелепродуктов (гранулированный или в виде порошка). при этом оболочка снабжена отверстиями, посредством которых обеспечивается контакт напитка с хмелем. Вариант выполнения устройства для охмеления готового пива проиллюстрирован на фиг. 1. Следует отметить, что объем изобретения не ограничивается данным конкретным примерным вариантом выполнения. Варианты выполнения устройства для охмеления готового пива согласно изобретению описаны ниже. Однако следует понимать, что специалистам в данной области техники могут быть очевидны различные иные конфигурации устройства согласно изобретению, которые также входят в объем правовой охраны настоящего изобретения.

Кроме того, изобретение относится к напитку, получаемому вышеуказанным способом. Получаемый напиток брожения, в частности пиво, характеризуется выраженным хмелевым ароматом, придаваемым

мым напитку посредством охмеления готового напитка, состоящего в добавлении хмеля в готовый напиток. Следует отметить, что изобретение применимо не только к пиву, но и к другим аналогичным напиткам, на вкусовые свойства которых может выгодно влиять охмеление, в частности к таким напиткам, как пивные напитки, сидр, пуаре, медовуха и другие напитки брожения.

Сорта хмеля, применяемые в пивоварении, обладают разными вкусо-ароматическими свойствами. В зависимости от содержания эфирных масел, концентрации и скорости их разложения для получения стабильности вкуса на протяжении всего срока годности охмеленного пива применяется купаж сортов хмеля, который делается на основе расчета, позволяющего равномерно, последовательно использовать передаваемую хмелем ароматику в течение всего срока годности пива. Эти свойства сохраняются более длительный период. Кроме того, Хмель способствует пенообразованию. Наряду с диоксидом углерода и спиртом хмель представляет собой естественный консервант пива (см., например, Л. Нарцисс, Пивоварение, Том 2, изд. НПО "Элевар", 2003 г.).

Последние исследования показали, что содержащиеся в хмеле ферменты позволяют дрожжам продолжать брожение, и происходит так называемый эффект "hop creep", состоящий в том, что при добавлении хмеля начинает дополнительно вырабатываться углекислота, уменьшаться содержание сухих веществ, увеличиваться содержание спирта, вырабатываться диацетил (см., например, K. R. Kirkpatrick, T. H. Shellhammer, "Evidence of Dextrin Hydrolyzing Enzymes in Cascade Hops (*Humulus lupulus*)" *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 66, 9121-9126 (2018)).

Таким образом, добавление хмеля и хмелепродуктов в готовое пиво и потребительскую тару позволяет производителю получать

- 1) продление ароматических свойств продукта;
- 2) дополнительную карбонизацию пива;
- 3) естественную консервацию пива;
- 4) улучшение пенообразования пива;
- 5) возможность корректировать содержание спирта и сухих веществ путем добавления хмеля и при необходимости дрожжей, возобновляя процесс дображивания.

По существу, добавление хмеля и хмелепродуктов в готовый напиток брожения в потребительской таре возвращает напиток на стадию дображивания и, в зависимости от количества хмеля и срока хранения до употребления, позволяет либо сохранять вкусо-ароматические свойства напитка, либо видоизменять их, позволяя потребителю самому участвовать в управлении процессом получения конечных свойств напитка брожения перед употреблением.

Ниже настоянный способ охмеления напитка брожения согласно изобретению поясняется двумя примерами осуществления.

Пример 1.

В данном примере способ поясняется на примере процесса приготовления пива светлого "Пивздрав", завершающегося добавлением хмеля в потребительскую тару с готовым пивом.

Технологическая схема производства включала в себя следующие этапы:

- приемка и хранение сырья,
- приготовление пивного сусла,
- брожение и дображивание,
- розлив пива.

Каждая партия принимаемого сырья сопровождалась соответствующей документацией, подтверждающей его качество и безопасность. Сырье хранили в помещении склада с созданием условий, состоящих в том, что помещение было сухим, темным, хорошо вентилируемым, и было оборудовано стеллажами для хранения сырья.

Осуществляли дробление сухого солода на двухвальцовой солододробилке. Помол регулировали в зависимости от качества солода и типа оборудования, применяемого для фильтрации затора. Состав помола солода был следующим: шелуха - 15-20%, крупка - 50-60%, мука - 20-30%. Для приготовления затора водопроводную питьевую воду подрабатывали на установке по очистке и обеззараживанию воды в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Показатели воды после водоподготовки были следующими:

- РН - 6,6-6,8,
- щелочность общая - 0,35-0,5 мг-экв/л,
- жесткость общая - 0,7-0,8 мг-экв/л,
- содержание ионов кальция - 0,5 мг-экв/л,
- содержание хлоридов - 10-12 мг/л,
- содержание железа - до 0,3 мг/л,
- окисляемость - не более 3 мг O₂/л,
- мутность - не более 0,2 ед. мутности по формазину,
- цветность - не более 10°,
- содержание активного хлора - не более 0,2 мг/л Cl₂.

Для приготовления пивного сусла применяли двухпусудный варочный порядок. При приготовлении

сусла для пива светлого "Пивздрав" применяли настойный метод затириания. В заторный котел с температурой воды 52°C задавали 100% дробленого светлого солода. Затириание проводили по следующему режиму: Затириание при 40°C, подогрев до 52°C, выдержка при 52°C в течение 30 мин, подогрев до 63°C, выдержка при 63°C в течение 30 мин, подогрев до 70°C. При достижении полного осахаривания затор подогревали до температуры 76-77°C и передавали на фильтрование в фильтрационный чан.

Отфильтрованное сусло поступало в сусловарочный котел до полного набора. Кипячение сусла с хмелем осуществляли в сусловарочном котле с добавлением 30% хмелевого экстракта, 60% гранулированного горького хмеля и 10% гранулированного ароматного хмеля от общей закладки хмелепродуктов. Норма горьких веществ на 1 дал горячего сусла составляла 0,8 г/дал. Для расчета количества хмеля на варку учитывалось содержание альфа-кислот и влажность используемого сорта хмеля. Задачу хмеля осуществляли в два приема: через 10-15 мин после начала кипячения задавали гранулированный горький хмель и экстракт хмеля и за 10-15 мин до окончания кипячения задавали гранулированный ароматный хмель. Кипячение сусла с хмелем выполнялось в течение 60-90 мин. Количество испаряемой воды составляло 8-12%. Конец кипячения определяли экстрактивностью сусла 12,0%.

Брожение и дображивание пива осуществляли в цилиндрико-конических танках (ЦКТ). Норма введения дрожжей для пива светлого "Пивздрав" составляла 0,7-0,8 л/гл сусла. Применялись дрожжи низового брожения. Сусло перекачивали в гидроциклон, где происходило осветление сусла в течение 40-60 мин. Осветленное сусло охлаждалось до температуры брожения $T=12-14^{\circ}\text{C}$ на пластинчатых теплообменниках. Перед поступлением охлажденного сусла в ЦКТ его аэрировали очищенным сжатым воздухом. Процесс брожения проводили в ЦКТ при температуре не выше 12-14°C до содержания видимого экстракта 3,0-3,5%.

По окончании брожения пиво охлаждали до температуры 6°C, и осветленное от дрожжей молодое пиво передавали на дображивание в лагерные танки. Съем дрожжей с бродильных танков проводили после передачи пива в лагерные емкости. Дображивание выполняли при температуре 0-2°C. Давление в танке поддерживали на величине 0,04-0,06 МПа. Продолжительность процесса дображивания определялась главным технологом по мере созревания пива. Срок дображивания составил 21 день.

Перед наливом пива подготавливали различную тару - новые стеклянные, ПЭТФ бутылки, сифоны, стеклянные и алюминиевые банки. Тару ополаскивали питьевой водой, соответствующей нормативной документации. Тару заполняли готовым пивом и непосредственно перед укупором тары добавляли свежий и высушенный хмель сорта Simcoe Mosaic в виде шишек в соотношении 12 г хмеля на 3 л готового пива (т.е. 4 г хмеля на 1 л пива) с применением автомата дозирования. После этого тару укупоривали.

С момента добавления хмеля в потребительскую тару (новые стеклянные, ПЭТФ бутылки, сифоны, стеклянные и алюминиевые банки), в которой пиво реализовывалось конечному потребителю, через 1-3 дня наблюдалось значительное улучшение вкусо-ароматических свойств пива, по сравнению с аналогичным пивом, розлитым в такую же потребительскую тару без добавления хмеля. В таре без добавления хмеля наблюдалась постепенная потеря вкусо-ароматических свойств, вплоть до полного исчезновения хмелевой ароматики и горечи за счет редуцирования хмеля по мере хранения готового пива в таре.

Проведенные дегустации и отзывы потребителей показали, что добавление хмеля положительно сказывается на аромате пива в течение всего срока годности. В сравнении с пивом без добавления хмеля в потребительскую тару, пиво с добавлением даже под конец срока годности имело яркую ароматику.

Следует отметить, что максимальный эффект достигался при добавлении хмеля в нефильтованное непастеризованное пиво. Вследствие добавления хмеля по существу возобновлялся процесс дображивания, сопровождавшийся, в том числе, выделением углекислоты, компенсируя потери углекислоты при розливе в стеклянные, ПЭТФ бутылки, сифоны, стеклянные и алюминиевые банки. Помимо показанного выше сохранения и улучшения вкусо-ароматических свойств, опытным путем также было получено увеличение срока годности пива, розлитого в стеклянные банки с добавлением шишкового хмеля, с 30 суток до 60 суток.

Пример 2.

В данном примере способ поясняется на примере процесса приготовления пива темного "IPA", завершающегося розливом пива в кеги и добавлением хмеля с применением устройства для охмеления напитка брожения согласно изобретению.

При приготовлении данного пива применяли настойный метод затириания, состоящий в следующем. В заторный котел с температурой воды 52°C задавали 100% дробленого светлого и карамельного, пшеничного солода. Затириание проводили по следующему режиму: затириание при 52°C, выдержка при 52°C в течение 30 мин, подогрев до 63°C, выдержка при 63°C в течение 30 мин, подогрев до 70°C. При достижении полного осахаривания затор подогревали до температуры 76-77°C и передавали на фильтрование в фильтрационный чан.

Отфильтрованное сусло поступало в сусловарочный котел до полного набора. Кипячение сусла с хмелем осуществлялось в сусловарочном котле с добавлением 30% хмелевого экстракта, 60% гранулированного горького хмеля и 10% гранулированного ароматного хмеля от общей закладки хмелепродуктов. Норма горьких веществ на 1 дал горячего сусла составляла 1,8 г/дал. Для расчета количества хмеля на варку учитывалось содержание альфа-кислот и влажность используемого сорта хмеля. Задачу хмеля

осуществляли в два приема: через 10-15 мин после начала кипячения задавали гранулированный горький хмель и экстракт хмеля, и за 10-15 мин до окончания кипячения задавали гранулированный ароматный хмель. Кипячение сусла с хмелем выполняли в течение 60-90 мин. Количество испаряемой воды составило 8-12%. Конец кипячения определялся экстрактивностью сусла 16,0%.

Брожение и дображивание в производили в цилиндрико-конических танках (ЦКТ). Норма введения дрожжей для пива темного "IPA" составляла 0,7-0,8 л/гл сусла. Применялись дрожжи верхового брожения. Сусло перекачивали в гидроциклон, где происходило осветление сусла в течение 40-60 мин. Перед перекачкой сусла в гидроциклон закладывали 0,5-2 кг хмеля или хмелепродуктов. Осветленное сусло охлаждалось до температуры брожения $T=18-20^{\circ}\text{C}$ на пластинчатых теплообменниках. Перед поступлением охлажденного сусла в ЦКТ его аэрировали очищенным сжатым воздухом.

Применялись дрожжи верхового брожения. Коэффициент заполнения емкости составлял 0,75. Процесс брожения проводили в ЦКТ при температуре не выше $18-20^{\circ}\text{C}$ до содержания видимого экстракта 3,5-4,3%. По окончании брожения пиво охлаждали до температуры 6°C , после чего производили первый сьем дрожжей, а второй сьем и последующие подсьемы производили перед подачей пива на розлив. Дображивание проводили при температуре $6-8^{\circ}\text{C}$.

Перед перекачкой в танк на дображивание молодого темного "IPA" производили сухое охмеление, добавляя непосредственно в танк дображивания 2-5 кг хмеля на тонну молодого пива. Для охмеления пиво пропускали через установку "хопган" в соответствии с паспортом и инструкцией по эксплуатации на используемую установку.

Дображивание проводили при температуре $6-8^{\circ}\text{C}$. Давление в танке поддерживалось на величине 0,06-0,08 МПа. Срок дображивания составил 14 дней.

Далее следовал этап розлива пива в кеги различной конфигурации. Перед наливом пива в кеги, отличные от одноразовых пластиковых кегов, проводили следующие этапы мойки и дезинфекции: внешнюю механическую мойку (0,5% моющим раствором), ополаскивание водой, обработку моющим раствором (2% раствор, температура раствора 65°C), ополаскивание водой, обработку дезинфицирующим раствором (2% раствор, температура раствора 65°C), ополаскивание водой. Вместо обработки дезинфицирующим раствором некоторые кеги обрабатывали острым паром. Обрабатывать одноразовые пластиковые кеги не было необходимости.

Перед наливом пива из кега вынимали фитинг, и закладывали в кег устройство для охмеления напитка брожения, выполненное в виде замкнутого объема, ограниченного оболочкой, снабженной распределенными по поверхности оболочки сквозными отверстиями, в частности представляющее собой капсулу из пищевого материала, начиненную гранулированным хмелем, исходя из дозировки 150 г гранулированного хмеля на кег объемом 30 л (т.е. 5 г гранулированного хмеля на 1 л пива). При этом добавляемый гранулированный хмель представлял собой купаж из следующих сортов: Simcoe (10 г), Mosaic (10 г), Citra (40 г) Amarillo (20 г), Cascade (70 г). Далее устанавливали фитинг и заполняли кег пивом. Затем кеги укупоривали, и продукт был готов к реализации.

С момента добавления хмеля в кеги, в которых пиво реализовывалось конечному потребителю, через 1-3 дня наблюдалось значительное улучшение вкусо-ароматических свойств пива, по сравнению с аналогичным пивом, розлитым в такие же кеги без добавления хмеля. В кегах без добавления хмеля наблюдалась постепенная потеря вкусо-ароматических свойств, вплоть до полного исчезновения хмелевой ароматики и горечи за счет редуцирования хмеля по мере хранения готового пива.

Проведенные дегустации и отзывы потребителей показали, что добавление хмеля положительно сказывается на аромате пива в течение всего срока годности. В сравнении с пивом без добавления хмеля в потребительскую тару, пиво с добавлением даже под конец срока годности имело яркую ароматику.

Помимо показанного выше сохранения и улучшения вкусо-ароматических свойств, опытным путем также было получено увеличение срока годности пива, розлитого в кеги с добавлением шишкового хмеля и хмелепродуктов, с 30 суток до 60 суток.

Использование для охмеления готового пива устройства согласно изобретению, выполненного в виде капсулы, в которой содержится хмель и/или хмелепродукты, с обеспечением контакта между пивом и хмелем и/или хмелепродуктами в капсуле благодаря выполненным в оболочке капсулы сквозным отверстиям, распределенным по поверхности капсулы, позволяло осуществлять охмеление пива в кегах таким образом, что добавляемый хмель и/или хмелепродукты не мешали эксплуатации кеги с пивом, в частности не забивали фитинг при выдаче пива из кеги.

Следует отметить, что устройство для охмеления готового напитка брожения согласно аспекту настоящего изобретения может с достижением преимущества применяться не только при розливе напитка в такую тару, как кеги. Устройство для охмеления напитка брожения согласно изобретению может иметь различные размеры и варианты форм в зависимости, например, от объема и конструкции потребительской тары, в которой предполагается применять заявляемое устройство.

В одном варианте выполнения, устройство может иметь вид капсулы, предназначенной для помещения в стеклянные, ПЭТФ бутылки, стеклянные и алюминиевые банки. В таком случае размеры капсулы определяются размерами отверстия, через которое капсула может быть помещена в потребительскую тару с напитком или розливом в нее напитка, таким как, в частности, отверстие в горлышке стеклянной

или ПЭТФ бутылки или банки или отверстие в алюминиевой банке.

В предпочтительном варианте выполнения устройство согласно изобретению представляет собой капсулу формы тела вращения на виде сбоку. Например, капсула может иметь цилиндрическую форму, овальную форму, эллиптическую, яйцевидную или шарообразную форму. Благодаря такой форме капсулы улучшается контакт напитка с хмелем и/или хмелепродуктами, помещенными в капсулу.

Для обеспечения контакта напитка с хмелем и/или хмелепродуктами, помещенными в капсулу, оболочка капсулы снабжена сквозными отверстиями, распределенными по всей поверхности оболочки или значительной ее части. Отверстия могут иметь различную форму, в предпочтительном варианте выполнения - круглую или овальную форму. В качестве неограничивающего примера, отверстия круглой или овальной формы могут иметь размеры в диапазоне от около 3 мм до около 7 мм при использовании гранулированного хмеля и/или хмелепродуктов и от около 3 мм до около 10 мм при использовании хмеля в шишках. Размер отверстий в конкретном варианте выполнения выбирается, с одной стороны, исходя из соображений обеспечения максимального возможного контакта хмеля и/или хмелепродуктов внутри капсулы с напитком, а с другой стороны - из соображений исключения попадания содержимого капсулы за пределы капсулы и засорения напитка содержимым капсулы.

Для исключения засорения напитка содержимым капсулы также может быть предусмотрена мелкоячеистая сетка, размещаемая внутри капсулы, в частности по меньшей мере частично прилегающая к внутренней поверхности стенок капсулы. Использование сетки позволяет выполнить отверстия капсулы большего размера без учета размера фракции содержимого капсулы, что может служить для дополнительного улучшения контакта между напитком и хмелем и/или хмелепродуктами, содержащимися в капсуле.

Оболочка капсулы может быть выполнена из пищевого материала, который, в зависимости от конкретного варианта выполнения капсулы, может быть выбран из группы, содержащей пластик, алюминий, металл, ткань, нейлон, бумагу.

В предпочтительных вариантах выполнения оболочка капсулы может быть твердой, позволяя капсуле сохранять форму и не разрушаться при контакте с напитком. В других вариантах выполнения капсула может быть выполнена из мягкого материала и может представлять собой, например, пакетик с проницаемой для напитка оболочкой, выполненный из пищевого материала.

Предпочтительно капсула выполняется сборной, состоящей по меньшей мере из двух частей, например из двух половин равного размера или из двух частей разного размера и формы, соединяемых между собой механическим соединением. Это облегчает закладку хмеля или хмелепродуктов в капсулу перед ее применением. Например, две части капсулы могут соединяться между собой путем плотной вставки одной части в другую, либо посредством любого подходящего варианта зацепления одной части с другой, либо посредством резьбового соединения. Специалистам в данной области техники будут очевидны различные способы разъемного или неразъемного соединения двух половин капсулы в соответствии с изобретением в зависимости от конкретного применяемого материала капсулы, формы и геометрических размеров ее частей. Изобретение не ограничено конкретной формой выполнения такого механического соединения.

В варианте выполнения капсулы, подходящем для применения в таком виде потребительской тары с напитком брожения, как стеклянная банка, в качестве неограничивающего примера стандартная стеклянная банка объемом 3 л, капсула может иметь овальную или яйцеобразную форму, как проиллюстрировано на фиг. 1. Как видно на фиг. 2, капсула согласно данному варианту выполнения может быть выполнена состоящей из двух частей одинаковой формы и размера или отличных друг от друга формы и размеров (например, для придания капсуле в целом большего внешнего сходства с яйцом в декоративных целях). На фиг. 3 показан вид в разрезе двух частей капсулы по данному варианту выполнения, где видно, что капсула имеет сквозные отверстия по существу овальной формы, распределенные равномерно по всей оболочке капсулы, а также то, что две части капсулы выполнены с возможностью соединения друг с другом посредством защелки.

Другой вариант выполнения капсулы, подходящий для использования в кегах большого объема, показан на фиг. 4. Такой вариант выполнения капсулы подходит для применения в такой потребительской таре, как, например, стандартные металлические или ПЭТ кеги объемом 30 л, которые заполняются содержимым с использованием трубки, соединенной с фитингом кега. В данном варианте выполнения капсула имеет продолговатую, по существу цилиндрическую форму и выполнена с возможностью надевания на трубку, вставляемую в кег, для чего в капсуле выполнен продольный канал круглого сечения, проходящий вдоль продольной оси капсулы и имеющий внутренний диаметр (см. фиг. 4, 5), соответствующий внешнему диаметру стандартной трубки, вставляемой в кег. Кроме того, как видно на фиг. 6, в нижней части капсулы в данном варианте выполнения предусмотрены выступы, служащие в качестве опор для установки капсулы на дне кега. Сквозные отверстия в капсуле согласно данному варианту выполнения имеют круглую форму и распределены по существу равномерно по всей оболочке капсулы. Тем не менее, следует понимать, что круглая форма отверстий является лишь одним из возможных примеров, и возможна другая форма отверстий, например овальная.

На фиг. 7, 8 показан вариант выполнения капсулы, также подходящий для использования в стандартных кегах большого объема, и по существу аналогичный варианту выполнения, проиллюстрирован-

ному на фиг. 4-6, за исключением формы и размера сквозных отверстий в оболочке капсулы. В данном варианте выполнения сквозные отверстия в оболочке капсулы имеют продолговатую форму и выполнены почти на всю длину каждой из двух частей капсулы. В данном варианте выполнения предполагается использование дополнительной мелкоячеистой сетки из пищевого материала, которая исключает попадание содержимого капсулы за ее пределы и засорение напитка хмелем и/или хмелепродуктами, и при этом большие размеры сквозных отверстий в оболочке капсулы обеспечивают в особенности хороший контакт напитка с содержимым капсулы. Как и в варианте выполнения, проиллюстрированном на фиг. 4-6, в данном варианте выполнения предусмотрен продольный канал круглого сечения, проходящий вдоль продольной оси капсулы и имеющий внутренний диаметр (см. фиг. 8), соответствующий внешнему диаметру стандартной трубки, вставляемой в кег. Кроме того, в данном варианте выполнения также могут быть предусмотрены выступы, служащие в качестве опор для установки капсулы на дне кега.

На фиг. 9-11 проиллюстрирован еще один вариант выполнения капсулы, подходящий для использования в таких видах потребительской тары, как, например, стеклянные бутылки различных размеров и форм. В данном варианте выполнения капсула имеет продолговатую форму, близкую к цилиндрической форме, со скругленными верхним и нижним концами капсулы. Как и в варианте выполнения, проиллюстрированном на фиг. 7-8, в данном варианте выполнения сквозные отверстия в оболочке капсулы имеют продолговатую форму и выполнены почти на всю длину каждой из двух частей капсулы. При этом части капсулы выполнены неравными по размеру, что с достижением преимущества облегчает процесс заполнения капсулы хмелем и/или хмелепродуктами, поскольку позволяет более удобным образом сначала заполнить большую часть капсулы содержимым, а затем закрыть ее меньшей частью как крышкой. В данном варианте выполнения, как и в варианте выполнения, проиллюстрированном на фиг. 7, 8, предполагается использование дополнительной мелкоячеистой сетки, которая исключает попадание содержимого капсулы за ее пределы и засорение напитка хмелем и/или хмелепродуктами, и при этом большие размеры сквозных отверстий в оболочке капсулы обеспечивают в особенности хороший контакт напитка с содержимым капсулы.

Следует понимать, что приведенные выше и проиллюстрированные на прилагаемых чертежах примерные варианты выполнения капсулы с указанными формами, соединением частей капсулы и соотношением их размеров, с формами и размерами сквозных отверстий в оболочке капсул служат лишь для иллюстрации изобретения на конкретных примерах его реализации, а не для ограничения объема изобретения. Специалистам в данной области техники будет понятно, что возможны и другие варианты форм, размеров, соотношений размеров частей, средств соединения частей капсулы, расположения и формы сквозных отверстий в оболочке и т.п., не выходящие за рамки объема настоящего изобретения. В верхней и/или нижней частях капсулы могут быть выполнены технологические отверстия, например, предназначенными для заполнения капсулы содержимым или для иных целей. Кроме того, изобретение не ограничено конкретными значениями толщины оболочки капсулы, материалами, из которых может быть выполнена капсула и/или дополнительная сетка, а также размерами и формой частиц хмеля и/или хмелепродуктов, применяемых в настоящем изобретении. Специалистам в данной области техники могут быть очевидны иные формы частиц хмеля и/или хмелепродуктов помимо перечисленных в настоящей заявке порошкообразной формы, гранул, шишек, дробины, подходящие для применения при реализации настоящего изобретения.

Специалистам в данной области техники также известно, что перед добавлением в напиток на этапе розлива с целью охмеления готового напитка хмель и/или хмелепродукты могут подвергаться различным видам дополнительной обработки. Кроме того, очевидно, что в качестве дополнения к хмелю и/или хмелепродуктам в капсулу, помещаемую в готовый напиток брожения на этапе розлива, могут быть добавлены и иные вещества, такие как, в качестве неограничивающего примера, иные вкусо-ароматические добавки для придания напитку дополнительных вкусовых оттенков.

В соответствии со способом согласно изобретению, при применении устройства для охмеления готового напитка брожения обеспечивается контакт напитка в потребительской таре с хмелем и/или хмелепродуктами, помещенными внутри устройства, на протяжении всего срока нахождения напитка в таре и до момента употребления напитка. При этом хмель и/или хмелепродукты, помещенные в устройстве для охмеления готового напитка брожения, не выходят за пределы оболочки устройства (т.е. капсулы) и не засоряют напиток, за счет чего обеспечивается удобство и безопасность эксплуатации тары с напитком. В частности, при розливе напитка в кеги хмель и/или хмелепродукты, добавляемые в кегу, не забивают фитинг кеги, обеспечивая безопасную и бесперебойную выдачу напитка из кеги. При этом благодаря улучшенному контакту напитка с хмелем и/или хмелепродуктами обеспечивается особенно эффективное охмеление напитка вследствие оптимального воздействия хмеля и/или хмелепродуктов на напиток на всем протяжении нахождения напитка в потребительской таре вплоть до употребления напитка.

Следует отметить, что помимо хмеля и/или хмелепродуктов в капсулу согласно изобретению могут закладываться также иные вкусо-ароматические добавки и другие вещества, позволяющие улучшить вкусо-ароматические качества напитка и другие его свойства. Кроме того, как указано выше, изобретение может быть реализовано для охмеления не только пива, но и других напитков брожения, при этом с учетом того, что потребитель ждет разнообразия, охмеление различных продуктов брожения позволяет

производителю получать желаемые вкусо-ароматические свойства. Охмеление сидра хмелем сорта Citra в соответствии с настоящим изобретением позволяет придать сидру яблочно-цитрусовую ароматику, а охмеление сидра хмелем сорта Equanot придает сидру ароматические оттенки яблок и тропических фруктов (таких как, например, дыня, папайя).

При реализации изобретения в отношении таких напитков брожения, как медовуха, охмеление напитка хмелем сорта Chonoock придаст медовухе хвойные тона.

При реализации изобретения в отношении таких напитков брожения, как квас, охмеление кваса хмелем сорта Saaz придаст квасу хлебно-травяные тона.

Специалистам в данной области техники будет понятна возможность реализации предлагаемого изобретения для охмеления других напитков брожения, таких как, например, пивные напитки, пуаре и т.п., с применением различных сортов и/или купажей сортов хмеля для придания напиткам различных вкусо-ароматических оттенков, при этом охмеление готового напитка также позволит продлить срок хранения напитка и дольше сохранить его вкусо-ароматические свойства.

Специалистам в данной области техники будет понятно, что выше описаны лишь некоторые из возможных примеров технических приемов и материально-технических средств, которыми могут быть реализованы варианты выполнения настоящего изобретения. Приведенное выше подробное описание вариантов выполнения изобретения не предназначено для ограничения или определения объема правовой охраны настоящего изобретения. Другие варианты выполнения, которые могут входить в объем настоящего изобретения, могут быть предусмотрены специалистами в данной области техники после внимательного прочтения вышеприведенного описания с обращением к сопровождающим чертежам, и все такие очевидные модификации, изменения и/или эквивалентные замены считаются входящими в объем настоящего изобретения, который определяется только нижеприведенной формулой изобретения и ее эквивалентами.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Настоящий способ охмеления напитка брожения в потребительской таре, осуществляемый в процессе производства напитка брожения, содержащем этапы приготовления сусла, брожения, дображивания и розлива напитка в потребительскую тару, отличающийся тем, что на этапе розлива готового напитка в потребительскую тару добавляют хмель в количестве 2-16 г на литр напитка и укупоривают тару.

2. Способ по п.1, в котором напиток выбран из группы, содержащей пиво, пивной напиток, квас, сидр, пуаре.

3. Способ по п.1, в котором хмель выбран из группы, содержащей сорта Ahtanum, Amarillo, Cascade, Centennial, Chinook, Citra, Cluster, Crystal, El Dorado, Equanot, Fuggie, Glacier, Mosaic, Mt Hood, Palisade, Perle, Simcoe, Sorachi Ace, Sterling, Summit, Tettnang, Tomahawk, Vanguard, Warrior, Willamette, а также любое возможное сочетание двух или более из упомянутых сортов.

4. Способ по п.1, в котором хмель добавляют в напиток в виде шишек свежего и/или высушенного хмеля.

5. Способ по п.1, в котором хмель добавляют в напиток в виде хмелепродуктов в гранулированной и/или порошковой форме.

6. Способ по п.1, в котором хмель добавляют в потребительскую тару непосредственно перед розливом напитка в упомянутую тару.

7. Способ по п.1, в котором хмель добавляют в напиток, уже разлитый в потребительскую тару.

8. Способ по п.1, в котором хмель добавляют посредством автомата дозирования.

9. Способ по п.1, отличающийся тем, что хмель добавляют с использованием устройства для охмеления напитка брожения.

10. Напиток брожения, полученный способом по любому из пп.1-9, отличающийся тем, что напиток содержит хмель в количестве 2-16 г на литр напитка.

11. Напиток брожения по п.10, причем напиток выбран из группы, содержащей пиво, пивной напиток, квас, сидр, пуаре.

12. Напиток брожения по п.10, причем хмель выбран из группы, содержащей сорта Ahtanum, Amarillo, Cascade, Centennial, Chinook, Citra, Cluster, Crystal, El Dorado, Equanot, Fuggie, Glacier, Mosaic, Mt Hood, Palisade, Perle, Simcoe, Sorachi Ace, Sterling, Summit, Tettnang, Tomahawk, Vanguard, Warrior, Willamette, а также любое возможное сочетание двух или более из упомянутых сортов.

13. Напиток брожения по п.10, в котором хмель содержится в виде шишек свежего и/или высушенного хмеля.

14. Напиток брожения по п.10, в котором хмель содержится в виде хмелепродуктов в гранулированной и/или порошковой форме.

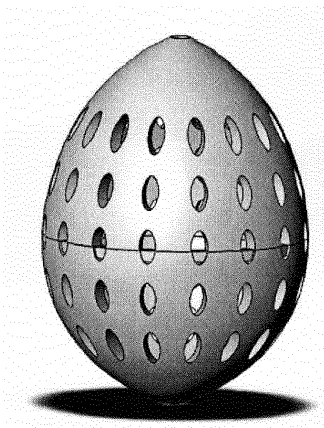
15. Применение устройства для настоящего охмеления напитка брожения в потребительской таре способом по любому из пп.1-9, при этом устройство выполнено в виде замкнутого объема, ограниченно оболочкой, которая выполнена из пищевого материала, выбранного из пластика, металла, ткани и бумаги, и снабжена распределенными по ее поверхности сквозными отверстиями, причем устройство вы-

полнено с возможностью содержания хмеля в виде шишек свежего и/или высушенного хмеля и/или хмелепродуктов в гранулированной и/или порошковой форме.

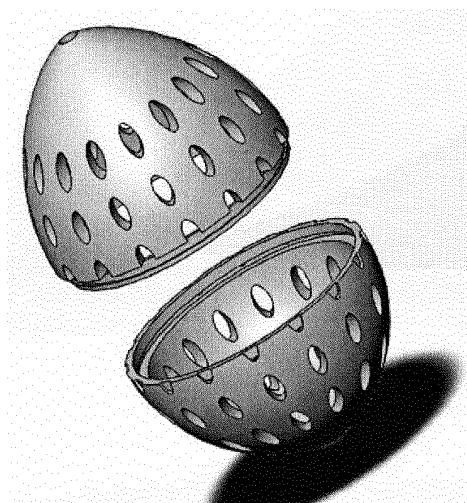
16. Применение по п.15, причем оболочка имеет форму тела вращения эллиптической формы на виде сбоку.

17. Применение по п.15, причем оболочка имеет цилиндрическую форму на виде сбоку.

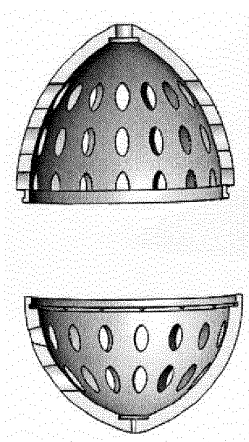
18. Применение по п.15, причем сквозные отверстия равномерно распределены по поверхности оболочки.



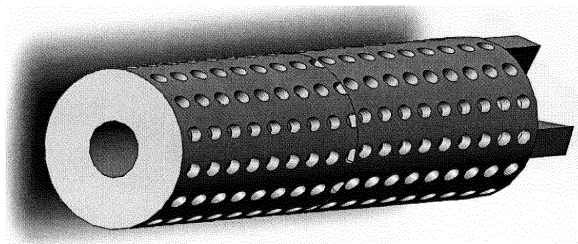
Фиг. 1



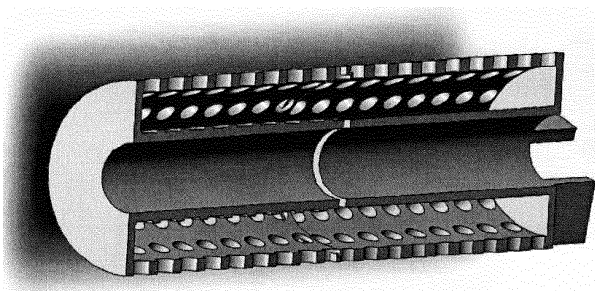
Фиг. 2



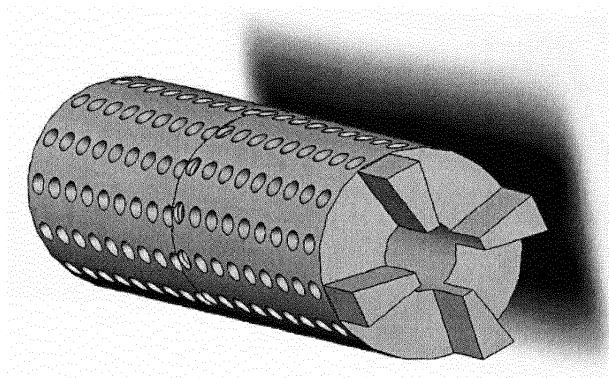
Фиг. 3



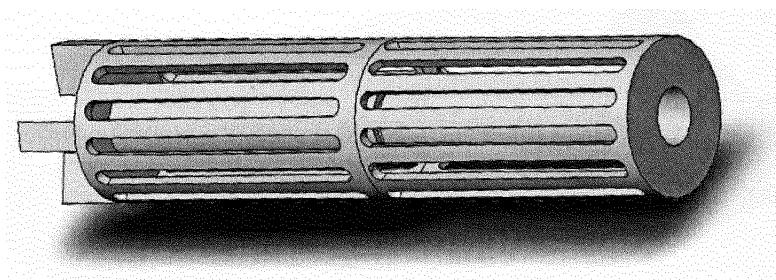
Фиг. 4



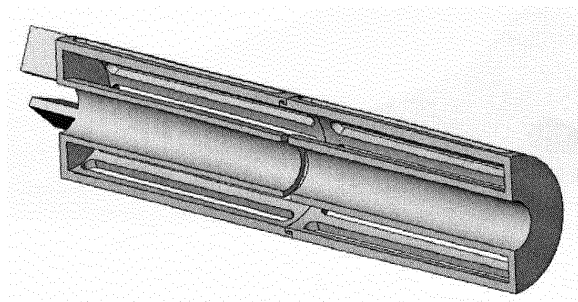
Фиг. 5



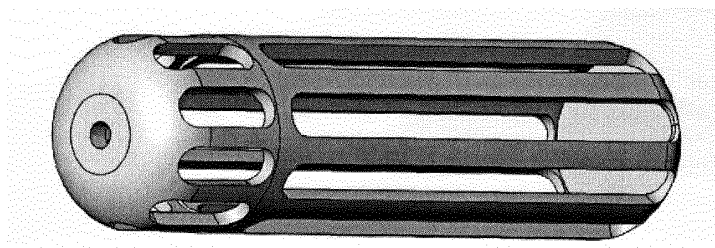
Фиг. 6



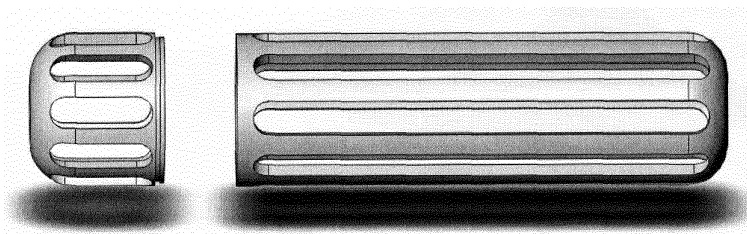
Фиг. 7



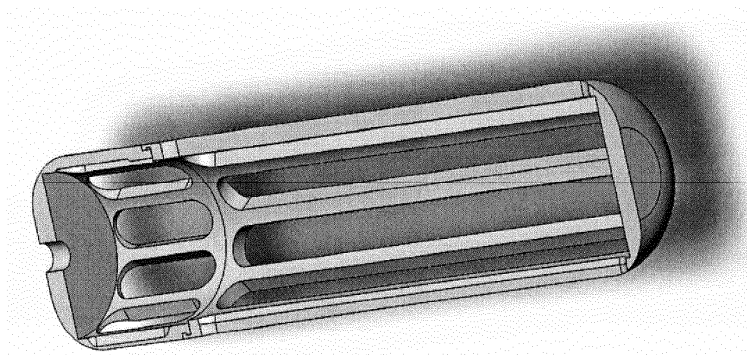
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11

