

Название: С12F 3/06 «Способ улавливания компонентов на любом этапе процесса брожения либо на этапе после прекращения процесса брожения»
Изобретение относится к области производства алкогольных и безалкогольных напитков.

Уровень техники:

Известен способ улавливания компонентов, образующихся в процессе брожения виноградного сусла или сока из плодов и ягод (прототип) (Патент RU № 2330066, С12F 3/06, 13.02.2007), в формуле которого предлагается улавливать компоненты в период бурного брожения сусла или сока, **тогда как** в п. 1 заявляемой формулы указано: «... осуществляют периодическое, по мере необходимости, отделение диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на любом этапе процесса брожения, например, на этапе начала брожения, на этапе бурного брожения, на этапе окончания бурного брожения, на этапе последующего продолжения брожения и т.д., либо на этапе после прекращения процесса брожения.

Также в формуле известного прототипа не предполагается возвращать диоксид углерода в место брожения после конденсации паров этилового спирта, легколетучих ароматических соединений и сбора конденсатов, **тогда как** в п. 1 заявляемой формулы указано: «... после конденсации паров этилового спирта и легколетучих ароматических соединений и сбора конденсатов, принудительно возвращают диоксид углерода полностью либо частично в место брожения для продолжения процесса улавливания компонентов.».

Известен способ сбраживания сахаров, включающий ферментацию сахаров с использованием микроорганизмов (аналог) (Патент RU № 2144087, С13К 1/02, С12Р 7/10, 25.03.1994), в котором в п. 50 формулы указанного изобретения указано, что «...процесс ферментации проводят в течение от 3 до 5 дней...», **тогда как** в п. 1 заявляемой формулы указано: «... что с целью недопущения замедления скорости процесса брожения из-за повышения концентрации спирта в месте брожения применяют следующую совокупность действий, а именно, осуществляют периодическое, по мере необходимости, отделение диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на любом этапе процесса брожения, ..., либо на этапе после прекращения процесса брожения, ...». **Таким образом**, заявляемый способ не накладывает ограничений на длительность процесса брожения, а также ограничений на длительность процесса отделения диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений, **тогда как** в известном аналоге в п. 50 формулы указано, что процесс ферментации проводят в течение от 3 до 5 дней, испаряющиеся продукты брожения непрерывно удаляют путем рециркуляции двуокиси углерода через охлаждаемую колонну-конденсатор, т.е. из этой формулировки очевидно следует, что процесс непрерывного удаления испаряющиеся продукты брожения путем рециркуляции двуокиси углерода через охлаждаемую колонну-конденсатор производится также в течение ограниченного периода от 3 до 5 дней, **тогда как** заявляемый способ не накладывает ограничений на длительность процесса отделения диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений, который в соответствии с п.1 заявляемой формулы проводится на любом этапе процесса брожения, например, на этапе начала брожения, на этапе бурного брожения, на этапе окончания бурного брожения, на этапе последующего продолжения брожения и т.д., либо на этапе после прекращения процесса брожения. Очевидно, что за 3-5 дней этап прекращения брожения не наступит, это следует из Примера 19 в описании известного аналога, а именно, в предпоследнем абзаце Примера 19 указано, что «После окончания процесса брожения, который продолжается 3-5 дней, продукты брожения и микроорганизмы разделяют, предпочтительно в центрифуге 41. Микроорганизмы 43 могут быть повторно использованы для переработки следующей партии сахаров.». **Таким образом**, из этого текста Примера 19 следует, что речь идёт не о прекращении брожения, а о завершении этапа бурного брожения, т.к. микроорганизмы (бактерии) по истечении 5

дней остаются живыми и их предлагается использовать для переработки следующих партий сахаров. Известно, что при наличии живых бактерий процесс брожения не прекращается, но может замедлиться через 3-5 дней, **тогда как** в заявляемой формуле предлагается использовать заявляемый способ на этапе прекращения брожения, например, для получения безалкогольного вина/пива из готового вина/пива, содержащего алкоголь, в котором процесс брожения полностью прекращён. **Так в п. 2** заявляемой формулы указано, что заявляемый способ по п.1 также можно применять для получения безалкогольных напитков, которые традиционно являлись спиртосодержащими, например, вино, пиво и другие, в том числе для получения безалкогольных напитков из готовых напитков, содержащих алкоголь, для этого, в месте брожения размещаю готовый напиток, содержащий алкоголь, при недостатке диоксида углерода его добавляют в необходимом количестве либо используют другой пригодный газ.

Также в п.50 формулы известного аналога сформулирован следующий существенный признак: «... испаряющиеся продукты брожения непрерывно удаляют путем рециркуляции двуокиси углерода через охлаждаемую колонну-конденсатор, ...», **тогда как** в п.1 заявляемой формулы указан существенный признак: «осуществляют периодическое, по мере необходимости, отделение диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на любом этапе процесса брожения ...», который принципиально отличается, а именно, предлагается отделять диоксид углерода периодически, по мере необходимости, а не осуществлять отделение диоксида углерода непрерывно, как указано в п.50 известного аналога. Автор изобретения утверждает, что нет необходимости непрерывно удалять диоксид углерода вместе с испаряющимися продуктами брожения (например, спирт) из места брожения, т.к. процесс повышения концентрации спирта в месте брожения - это длительный процесс и поэтому удалением спирт из места брожения вполне можно заниматься только при достижении концентрации спирта в месте брожения какой-либо установленной величины. Рекомендации по выбору этой величины не являются предметом данного изобретения. Периодическое, по мере необходимости, отделение диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений **вместо** «непрерывного удаления диоксида углерода вместе с испаряющимися продуктами брожения», как указано в п.50 известного аналога, также позволит экономить электроэнергию при реализации заявляемого способа.

Также в п. 50 известного аналога, указано, что «...причем указанные микроорганизмы выращивают на растворах пентозы в течение от 1 до 2 недель...», **тогда как** заявляемый способ не предполагает выращивать микроорганизмы на растворах пентозы в течение от 1 до 2 недель. Таким образом, в заявляемом способе используются не все существенные признаки известного аналога.

Известен способ производства безалкогольного вина (аналог) (Патент USA № 4643083, C12F1/00, зарегистрирован 18.06.1985, дата патента 17.02.1987), в котором для производства безалкогольного вина предлагается в исходное вино добавлять воду, **тогда как** в соответствии с п.2 заявляемой формулы, заявляемый способ по п. 1 заявляемой формулы применяют для получения безалкогольных напитков, которые традиционно являлись спиртосодержащими, например, вино, пиво и другие, в том числе для получения безалкогольных напитков из готовых напитков, содержащих алкоголь, для этого, в месте брожения размещаю готовый напиток, содержащий алкоголь, при недостатке диоксида углерода его добавляют в необходимом количестве либо используют другой пригодный газ.

Известен способ приготовления вина или фруктового вина без алкоголя (аналог) (Патент № WO1982002723A1, WO 82/02723, PCT/CH82/00013, 12G 3/08, 06.02.1981), в котором исходное вино выпаривают по меньшей мере на 30%, получая вино в концентрированном виде, при этом при выпаривании из вина удаляется спирт и ароматические вещества. Затем концентрированное вино разбавляют виноградным или фруктовым соком. Также в соответствии с п.2 формулы аналога предлагается удалять спирт из вина при помощи

многоступенчатого испарителе в вакууме при температуре 15 – 100 °С, **тогда как** в соответствии с п.2 заявляемой формулы, заявляемый способ применяют для получения безалкогольных напитков, которые традиционно являлись спиртосодержащими, например, вино, пиво и другие, в том числе для получения безалкогольных напитков из готовых напитков, содержащих алкоголь, для этого, в месте брожения размещают готовый напиток, содержащий алкоголь, при недостатке диоксида углерода его добавляют в необходимом количестве либо используют другой пригодный газ, а спирт удаляют из вина способом, описанным в 1. заявляемой формулы, а именно, «... осуществляют периодическое, по мере необходимости, отделение диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений ... на этапе после прекращения процесса брожения», а после конденсации паров этилового спирта, легколетучих ароматических соединений и сбора конденсатов, принудительно возвращают диоксид углерода полностью либо частично в место нахождения готового напитка, содержащего алкоголь, для продолжения процесса улавливания компонентов.

Известен способ концентрация алкогольных напитков (аналог) (Патент № EP0116462A1, C12 H3/04, 09.02.1983), в котором для концентрации вина и удаления из него спирта используется метод обратного осмоса при пониженном давлении, **тогда как** в соответствии с п. 1 заявляемой формулы «...осуществляют периодическое, по мере необходимости, отделение диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на ... этапе после прекращения процесса брожения, а после конденсации паров этилового спирта, легколетучих ароматических соединений и сбора конденсатов, принудительно возвращают диоксид углерода полностью либо частично в место нахождения алкогольного напитка для продолжения процесса улавливания компонентов.». Также, для целей производства безалкогольного вина, в п.2 заявляемой формулы уточняется, что заявляемый способ «применяют для получения безалкогольных напитков из готовых напитков, содержащих алкоголь, для этого, в месте брожения размещают готовый напиток, содержащий алкоголь, при недостатке диоксида углерода его добавляют в необходимом количестве либо используют другой пригодный газ.».

Известны описания способов производства безалкогольного вина (найден в сети интернет 19.01.2020 <https://www.non-alcoholic-wines.in.ua/non-alcoholic-wines-manufacturers/osnovnye-tehnologii-proizvodstva-bezalkogolnyh-vin.html>), а именно:

1. Спирт испаряют с помощью нагрева вина.
2. Вакуумное экстрагирование алкоголя из вина.
3. Обратный осмос – высокотехнологичная фильтрация спирта из вина, основанная на разном размере молекул воды и алкоголя.
4. Нагрев вина в центробежных колоннах (spinning column).

Исходя из описаний указанных способов на указанном интернет ресурсе можно сделать вывод, что ни один из них не включает в себя существенные признаки заявляемого изобретения, а именно: «...осуществляют периодическое, по мере необходимости, отделение диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на ... этапе после прекращения процесса брожения, а после конденсации паров этилового спирта, легколетучих ароматических соединений и сбора конденсатов, принудительно возвращают диоксид углерода полностью либо частично в место нахождения вина, содержащего алкоголь для продолжения процесса улавливания компонентов.». Также, в развитие заявляемого способа в соответствии с п.2 заявляемой формулы уточняется, что заявляемый способ применяют для получения безалкогольных напитков, которые традиционно являлись спиртосодержащими, например, вино ... и другие, в том числе для получения безалкогольных напитков из готовых напитков, содержащих алкоголь, для этого, в месте брожения размещают готовый напиток, содержащий алкоголь, при недостатке диоксида углерода его добавляют в необходимом количестве либо используют другой пригодный газ.

Известны описания способов производства безалкогольного пива (найден в сети интернет 19.01.2020 <https://www.doctorguber.ru/book/pivo/tehnologiya-pivovareniya/article-prigotovlenie-bezalkogolnogo-piva/>), а именно:

1. Прерыванием брожения.
2. Сбраживанием суслу специальными штаммами дрожжей.
3. Молочнокислым брожением с последующим внесением дрожжей.
4. Выпариванием спирта.
5. Мембранной фильтрацией

Исходя из описаний указанных способов на указанном интернет ресурсе можно сделать вывод, что ни один из них не включает в себя существенные признаки заявляемого изобретения, а именно: «...осуществляют периодическое, по мере необходимости, отделение диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений ... на этапе после прекращения процесса брожения, а после конденсации паров этилового спирта, легколетучих ароматических соединений и сбора конденсатов, принудительно возвращают диоксид углерода полностью либо частично в место брожения для продолжения процесса улавливания компонентов». Также, в развитие заявляемого способа в соответствии с п.2 заявляемой формулы уточняется, что заявляемый способ «... применяют для получения безалкогольных напитков, которые традиционно являлись спиртосодержащими, например, пиво ... и другие, в том числе для получения безалкогольных напитков из готовых напитков, содержащих алкоголь, для этого, в месте брожения размещают готовый напиток, содержащий алкоголь (пиво), при недостатке диоксида углерода его добавляют в необходимом количестве либо используют другой пригодный газ.

Раскрытие изобретения

Задачами заявляемого способа является:

1. Недопущение замедления скорости процесса брожения из-за повышения концентрации спирта в месте брожения.
2. Увеличение производительности процесса брожения и поддержания непрерывности процесса брожения и непрерывности процесса получения спиртосодержащего раствора включая ароматические фракции.
3. Поддержание комфортной температуры процесса брожения
4. Поддержание процесса брожения.

Не заявленные в формуле изобретения цели, но задачи, решаем в результате применения заявляемого способа:

5. Минимизация контакта продуктов брожения с инородными предметами и поверхностями, которые применяются в существующих технологиях получения безалкогольного вина и пива.
7. Сохранения жизни дрожжевым бактериям в результате отвода спиртосодержащего раствора из места брожения на всех этапах брожения.
8. Сокращения сроков изготовления алкогольных напитков, в результате поддержания высокой скорости брожения, которая в свою очередь определяется постоянным отводом спиртосодержащего раствора из места брожения на всех этапах брожения.
9. Внедрение щадящего для вина способа получения безалкогольного вина/пива, а именно без выпаривания и центрифугирования, без разбавления водой и вакуумного отсасывания, без многократного переливания по горячим тарелочкам, в том числе крутящимся, без обратного осмоса и горячего пара и других инноваций. По глубокому убеждению автора изобретения, вино/пиво во время приготовления и обработки должно оставаться на одном месте, а мастер должен колдовать вокруг него.

Все указанные выше задачи решаются благодаря применению заявляемого способа.

Техническим результатом периодического, по мере необходимости, отделения диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на любом этапе процесса брожения, например, на этапе начала брожения, на этапе бурного брожения, на этапе окончания бурного брожения, на этапе последующего продолжения брожения и т.д., либо на этапе после прекращения процесса брожения, а после конденсации паров этилового спирта, легколетучих ароматических соединений и сбора конденсатов, принудительное возвращение диоксид углерода полностью либо частично в место брожения для продолжения процесса улавливания компонентов, является (в соответствии с п. 1 заявляемой формулы) уменьшение концентрации спирта в месте брожений, т.к. вместе с диоксидом углерода из места брожения удаляются пары спирта, тем самым концентрация спирта в месте брожения понижается (либо не растёт) в результате достигается цель заявляемого изобретения, а именно не допускается замедление скорости процесса брожения, ведь именно повышение концентрации спирта в месте брожения является одной из основных причин замедления скорости брожения.

Также техническим результатом применения заявляемого способа в соответствии с п. 2 заявляемой формулы является получение безалкогольных напитков, которые традиционно являлись спиртосодержащими, например, вино, пиво и другие, в том числе для получения безалкогольных напитков из готовых напитков, содержащих алкоголь, для этого, в месте брожения размещаю готовый напиток, содержащий алкоголь, при недостатке диоксида углерода его добавляют в необходимом количестве либо используют другой пригодный газ. Данный технический результат достигается за счёт удаления паров спирта из готового напитка, содержащего алкоголь в результате применения заявляемого способа по п.1 заявляемой формулы.

Также техническим результатом применения заявляемого способа в соответствии с п. 3 заявляемой формулы является получение алкогольных напитков, например, вина, пива, и других, в том числе крепких с повышенным содержанием алкоголя, в результате соединения в необходимых пропорциях продукт брожения, например, сброженный виноградный сок, полученный в месте брожения, со спиртосодержащим раствором и ароматическими фракциями, полученными в результате конденсации по п.1 заявляемой формулы, при этом отделяют дрожжевые бактерии.

Также техническим результатом применения заявляемого способа в соответствии с п. 4 заявляемой формулы является увеличение производительности процесса брожения, а также поддержание непрерывности процесса брожения и непрерывности процесса получения спиртосодержащего раствора включая ароматические фракции, в место брожения добавляют необходимые питательные вещества во время процесса брожения. Данный технический результат достигается за счёт высокой скорости переработки питательных веществ, добавляемых во время процесса брожения, которая в свою очередь определяется высокой активностью дрожжевых бактерий из-за пониженной концентрации спирта в месте брожения по п. 1 заявляемой формулы.

Также техническим результатом применением заявляемого способа в соответствии с п. 5 заявляемой формулы является поддержание комфортной температуры процесса брожения в результате регулирования температуры газа, например, диоксида углерода, после процесса конденсации. Данный технический результат достигается за счёт регулирования температура до комфортной величины для протекания процесса брожения. Так, например, если температура газа, например, диоксида углерода после процесса конденсации изменится и перестанет быть комфортной, то температуру газа, например, диоксида углерода отрегулируют до комфортной величины.

Также техническим результатом применением заявляемого способа в соответствии с п. 6 заявляемой формулы является поддержание процесса брожения в результате использования любых питательные вещества пригодные для процесса брожения и для достижения целей данного изобретения. Данный технический результат достигается за счёт использования любых питательные вещества пригодные для процесса брожения и

для достижения целей данного изобретения, так например, для процесса брожения и получения вина нужны одни питательные вещества, а для процесса брожения и получения пива нужны другие питательные вещества, поэтому заявляемый способ не накладывает ограничений на состав и сорт питательных веществ, используемых для брожения и для достижения целей данного изобретения, например, с целью получения различных алкогольных напитков.

Также техническим результатом применением заявляемого способа в соответствии с п. 7 заявляемой формулы является получение спиртосодержащего раствора, спирта и ароматических фракций. Данный технический результат достигается, как указано в п.1 заявляемой формулы, за счёт периодического, по мере необходимости, отделения диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на любом этапе процесса брожения, например, на этапе начала брожения, на этапе бурного брожения, на этапе окончания бурного брожения, на этапе последующего продолжения брожения и т.д., либо на этапе после прекращения процесса брожения, а также за счёт принудительного возврата диоксида углерода полностью либо частично в место брожения для продолжения процесса улавливания компонентов после конденсации паров этилового спирта, легколетучих ароматических соединений и сбора конденсатов.

Также техническим результатом применением заявляемого способа в соответствии с п. 8 заявляемой формулы является получения биомассы бактерий, которые сохраняют свою жизнь в месте брожения, благодаря недопущения замедления скорости процесса брожения из-за повышения концентрации спирта в месте брожения. Данный технический результат достигается, как указано в п.1 заявляемой формулы, за счёт периодического, по мере необходимости, отделения диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на любом этапе процесса брожения, например, на этапе начала брожения, на этапе бурного брожения, на этапе окончания бурного брожения, на этапе последующего продолжения брожения и т.д., либо на этапе после прекращения процесса брожения, а также за счёт принудительного возврата диоксида углерода полностью либо частично в место брожения для продолжения процесса улавливания компонентов после конденсации паров этилового спирта, легколетучих ароматических соединений и сбора конденсатов.

Хотелось бы отметить, что заявляемый способ может быть непрерывным при условии добавления в место брожения питательных веществ, например, виноградного сока для жизнедеятельности бактерий, с одновременным отводом из места брожения:

- излишней массы бактерий, увеличивающейся в геометрической прогрессии так, например, в соответствии с п. 8 заявляемой формулы предлагается использовать заявляемый способ для получения биомассы бактерий
- паров этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на любом этапе процесса брожения
- продуктов брожения в виде сброженного, например, виноградного сока.

Сущность изобретения как технического решения заключается в следующем.

С целью недопущения замедления скорости процесса брожения из-за повышения концентрации спирта в месте брожения, как указано в п.1 заявляемой формулы, осуществляют периодическое, по мере необходимости, отделение диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на любом этапе процесса брожения, например, на этапе начала брожения, на этапе бурного брожения, на этапе окончания бурного брожения, на этапе последующего продолжения брожения и т.д., либо на этапе после прекращения процесса брожения, а после конденсации паров этилового спирта, легколетучих ароматических соединений и сбора конденсатов, принудительно возвращают диоксид углерода полностью либо частично в место брожения для продолжения процесса улавливания компонентов.

Краткое описание чертежей.

Фиг.1 Иллюстрирует пример реализации способа отвода спирта из места брожения

Фиг.2 Иллюстрирует пример реализации способа удаления спирта из спиртосодержащего напитка

Фиг. 3 Иллюстрирует пример реализации способа производства вина, пива и крепких алкогольных напитков

Осуществление изобретения.

С целью недопущения замедления скорости процесса брожения из-за повышения концентрации спирта в месте брожения, как указано в п.1 заявляемой формулы, осуществляют периодическое, по мере необходимости¹, отделение² диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на любом этапе процесса брожения, например, на этапе начала брожения, на этапе бурного брожения, на этапе окончания бурного брожения, на этапе последующего продолжения брожения и т.д., либо на этапе после прекращения³ процесса брожения, а после конденсации паров этилового спирта, легколетучих ароматических соединений и сбора конденсатов, принудительно⁴ возвращают диоксид углерода полностью либо частично⁵ в место брожения⁶ для продолжения процесса улавливания компонентов (пример реализации способа отвода спирта из места брожения изображён на фиг. 1).

С целью выполнения требований пункта 53 Правил⁷, а также с целью достаточности раскрытия сущности заявленного изобретения в соответствии с требованиями пп.1-4 п.2 ст.1375 ГК РФ, ниже приводятся сведения о существенных признаках, достаточных для осуществления изобретения и его полной основанности на описании, а именно, приводятся сведения о первом существенном признаке изобретения:

- «осуществляют периодическое, по мере необходимости, отделение диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на любом этапе процесса брожения, например, на этапе начала брожения, на этапе бурного брожения, на этапе окончания бурного брожения, на этапе последующего продолжения брожения и т.д., либо на этапе после прекращения процесса брожения».

В заявляемом способе предлагается отделять диоксид углерода периодически, по мере необходимости, а не осуществлять отделение диоксида углерода непрерывно, как указано, например, в п.50 известного аналога (Патент RU № 2144087, С13К 1/02, С12Р 7/10, 25.03.1994). Автор заявляемого изобретения утверждает, что нет необходимости непрерывно удалять диоксид углерода вместе с испаряющимися продуктами брожения (например, спирт) из места брожения, т.к. процесс повышения концентрации спирта в месте брожения - это длительный процесс и поэтому удаление этилового спирта из места брожения вполне можно осуществлять только при достижении концентрации спирта в месте брожения какой-либо установленной максимальной величины. В качестве контрольного инструмента может быть

¹ Периодическое по мере необходимости, например, в зависимости от величины концентрации этилового спирта в месте брожения.

² Отделение диоксида углерода может происходить, например, из верхней точки резервуара (место брожения), которая недоступна для попадания в неё сброженного, например, виноградного сока.

³ Прекращение процесса брожения имеет место либо при полной переработке питательных веществ в месте брожения, либо при размещении в месте брожения готового спиртосодержащего напитка с уже прекращённым процессом брожения.

⁴ Принудительное возвращение диоксида углерода в резервуар (место брожения) реализуется, например, при помощи воздушного компрессора.

⁵ Частичный возврат в резервуар (место брожения) предполагает, например, стравливание в атмосферу излишков диоксида углерода, который в избытке вырабатывается в процессе брожения. Также это полезно для поддержания комфортного давления в резервуаре (место брожения) для бактерий в процессе брожения.

⁶ Возврат диоксида углерода в резервуар (место брожения) желательно осуществлять, например, в нижнюю точку резервуара, с тем, чтобы диоксид углерода проходил через всю толщу сброженного, например, виноградного сока и при этом максимально насыщался парами спирта и другими ароматическими фракциями.

⁷ Правила составления, подачи и рассмотрения документов, являющихся основанием для совершения юридически значимых действий по государственной регистрации изобретений, и их формы утверждены приказом Минэкономразвития России от 25.05.2016 N 316, зарегистрированы 11.07.2016, регистрационный N 42800.

использован, например, спиртометр различных известных конструкций. Способ измерения концентрации этилового спирта в месте брожения, а также способ выбора оптимальной величины концентрации этилового спирта в месте брожения, при которой следует начинать отделять из места брожения диоксид углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений не защищаются данным патентом, поэтому они не описываются.

Также привожу сведения о втором существенном признаке заявляемого изобретения: - «принудительно возвращают диоксид углерода полностью либо частично в место брожения для продолжения процесса улавливания компонентов».

Принудительный возврат диоксида углерода в место брожения может быть осуществлён, например, воздушным компрессором, который периодически включается и выключается по мере необходимости, например, в зависимости от величины текущей концентрации спирта в месте брожения. Так, например, при достижении заданного максимального значения концентрации спирта в месте брожения воздушный компрессор включают, а при достижении минимального заданного значения концентрации спирта в месте брожения воздушный компрессор выключают. Несмотря на то, что в данном описании используется общеупотребительный термин «Воздушный компрессор» в рамках данного описания воздушный компрессор предназначен для перемещения в системе диоксида углерода либо иного пригодного газа в качестве носителя (рабочего тела), паров этилового спирта и легколетучих ароматических соединений. Иной пригодный газ, т.е. газ, который не ухудшит качество спиртосодержащего напитка, может быть использован в качестве носителя (рабочего тела) для осуществления п.2 заявляемой формулы вместо диоксида углерода, например, при его недостатке. При недостатке углекислого газа в месте нахождения готового спиртосодержащего напитка в систему также может быть закачен углекислый газ из баллона с сжатым углекислым газом. Пример реализации способа удаления спирта из спиртосодержащего напитка по п.2 заявляемой формулы приведён на фиг. 2.

Частичный возврат диоксид углерода в место брожения для продолжения процесса улавливания компонентов может иметь место, например, в случае достижения избыточного давления в месте брожения величины близкой к пределу прочности материала бродильной ёмкости. В этом случае избыточное давление в бродильной ёмкости стравливают, например, в атмосферу до приемлемой заданной величины давления с целью недопущения разрушения бродильной ёмкости. В качестве контрольного инструмента может выступать, например, газовый предохранительный клапан, открывающийся при заданной величине избыточного давления. Способ выбора оптимальной величины давления срабатывания газового предохранительного клапана не защищается данным патентом, поэтому он не описывается.

С целью выполнения требований п.45 (3) Требований⁸, привожу примеры осуществления для каждого альтернативного признака, которые используются мной в формуле заявляемого Способа, а именно в заявляемой формуле присутствуют следующие альтернативные признаки: «...осуществляют периодическое, по мере необходимости, отделение диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на любом этапе процесса брожения, например,

- на этапе начала брожения,
- на этапе бурного брожения,
- на этапе окончания бурного брожения,
- на этапе последующего продолжения брожения и т.д.,
- либо на этапе после прекращения процесса брожения...».

⁸ Требования к документам заявки на выдачу патента на изобретение утверждены приказом Минэкономразвития России от 25.05.2016 N 316, зарегистрированы 11.07.2016, регистрационный N 42800.

Таким образом, заявляемый способ не накладывает ограничений на выбор этапа брожения, на котором заявляемый способ может быть применён. Другими словами, заявляемый способ можно применять на любом этапе готовности спиртного напитка, т.к. основной целью заявляемого способа является недопущения замедления скорости процесса брожения из-за повышения концентрации спирта в месте брожения. Фактически, данная цель достигается периодическим, по мере необходимости отделением паров этилового спирта из места брожения, ведь именно повышение концентрации спирта в месте брожения является одной из основных причин замедления скорости брожения.

Пример осуществления заявляемого способа на этапе «начала брожения», заключается в осуществлении периодического, по мере необходимости, отделения диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на этапе «начала брожения». Это целесообразно, т.к. на этапе «начала брожения» этиловый спирт начинает продуцироваться в месте брожения, а значит его можно отделять, тем самым снижая концентрацию этилового спирта в месте брожения.

Пример осуществления заявляемого способа на этапе «бурного брожения», заключается в осуществлении периодического, по мере необходимости, отделения диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на этапе «бурного брожения». Это целесообразно, т.к. на этапе «бурного брожения» этиловый спирт очень активно продуцируется в месте брожения и значит его можно отделять, тем самым снижая концентрацию этилового спирта в месте брожения.

Пример осуществления заявляемого способа на этапе «окончания бурного брожения», заключается в осуществлении периодического, по мере необходимости, отделения диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на этапе «окончания бурного брожения». Это целесообразно, т.к. на этапе «окончания бурного брожения» концентрация этилового спирта, как правило максимальная и значит его можно отделять, тем самым снижая концентрацию этилового спирта в месте брожения.

Пример осуществления заявляемого способа на этапе «последующего продолжения брожения», заключается в осуществлении периодического, по мере необходимости, отделения диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на этапе «последующего продолжения брожения». Это целесообразно, т.к. на этапе «последующего продолжения брожения» скорость продуцирования этилового спирта снижается, но он, тем не менее, присутствует в месте брожения и значит его можно отделять, тем самым снижая концентрацию этилового спирта в месте брожения.

Пример осуществления заявляемого способа на этапе «после прекращения процесса брожения», заключается в осуществлении периодического, по мере необходимости, отделения диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на этапе «после прекращения процесса брожения». Это целесообразно, т.к. на этапе «после прекращения процесса брожения» этиловый спирт хотя и на продуцируется в месте брожения, но присутствует там и значит его можно отделять, тем самым снижая концентрацию этилового спирта в месте нахождения спиртосодержащего напитка. Последний пример показывает, как из готового спиртосодержащего напитка, применяя заявляемый способ, можно удалить весь этиловый спирт и перевести алкогольный напиток в разряд безалкогольных (описано в п. 2 заявляемой формулы, пример реализации показано на фиг.2).

Хотелось бы отметить, что деление процесса брожения на этапы свойственно для классического способа производства алкогольных напитков. Применение предлагаемого способа позволяет отказаться от существующей градации на этапы брожения, т.к. в результате применения заявляемого способа скорость брожения можно будет поддерживать постоянной и максимально возможной из-за поддержания концентрации спирта в месте брожения на заданном оптимальном уровне, достаточным для охраны места брожения от чужеродных бактерий. Также предлагаемый способ позволяет реализовать безостановочный процесс брожения, как указано в п.4 заявляемой формулы.

Проиллюстрировать работоспособность заявляемого способа можно на примере хорошо известного свойства самопроизвольного удаление этилового спирта из спиртосодержащих напитков, например, если оставить на открытом воздухе бокал со спиртосодержащим напитком, то через некоторое время за счёт естественного испарения этилового спирта в окружающую среду его концентрация в спиртосодержащем напитке уменьшится. Именно на этом свойстве самопроизвольного улетучивания этилового спирта из спиртосодержащих растворов основан заявляемый способ.

Проиллюстрировать работоспособность заявляемого способа можно также на примере хорошо известного способа конденсации паров этилового спирта при помощи охлаждения.

Способ конденсации паров этилового спирта, легколетучих ароматических соединений и сбор конденсатов не защищается данным патентом и поэтому подробно не описывается. Вместе с тем, для конденсации паров этилового спирта, легколетучих ароматических соединений и сбор конденсатов предлагается использовать известный способ, основанный на охлаждении паров этилового спирта и легколетучих ароматических соединений, описанный, например, в прототипе (Патент RU № 2330066, C12F 3/06, 13.02.2007) указанном выше в данном описании в Разделе «Уровень техники». Так, в последнем предложении формулы Патента RU № 2330066 от 13.02.2007 указано: «...при этом в процессе конденсации при охлаждении паров при температуре минус 3°C собирают конденсат нативной воды, при температуре минус 10°C - этилового спирта, а при температуре минус 15°C - легколетучих ароматических соединений». Таким образом, конденсация паров этилового спирта и легколетучих ароматических соединений может быть осуществлена известным способом, например, путём использования трёх последовательно соединённых охлаждающих конденсаторов, настроенный на резные температурные режимы, например, первый охлаждающий конденсатор настроен на температуру минус 3°C и предназначен для сбора нативной воды, второй охлаждающий конденсатор настроен на температуру минус 10°C и предназначен для сбора этилового спирта, а третий охлаждающий конденсатор настроен на температуру минус 15°C и предназначен для сбора легколетучих ароматических соединений. Дioxid углерода не конденсируется при указанных температурах, поэтому пройдя все три конденсатора диоксид углерода принудительно возвращают полностью либо частично в место брожения для продолжения процесса улавливания компонентов.

Проиллюстрировать работоспособность заявляемого способа можно также на примере хорошо известной закономерности, а именно, при движении воздушных масс над поверхностью жидкости интенсивность процесса испарения с поверхности жидкости возрастает, так как происходит дополнительное «вырывание» молекул с поверхности и удаление уже испарившихся (http://genius.pstu.ru/file.php/1/pupils_works/CHeremisova.pdf , «Исследование зависимости скорости испарения от различных внешних условий», найдено в сети интернет 25.06.2020). Как показал описываемый эксперимент, скорость испарения спирта была увеличена, почти в два раза путём увеличения интенсивности обдува воздухом открытой ёмкости со спиртом.

Фактически, в заявляемом способе функцию движущихся воздушных масс выполняет диоксид углерода, принудительно прокачиваемый через место брожения воздушным компрессором.

Для увеличения скорости отвод спиртовых паров из места брожения желательно прокачивать углекислый газ (либо иной подходящий газ) через всё толщу бродильной жидкости, с тем чтобы пары этилового спирта могли испаряться внутрь всплывающих пузырьков. Это целесообразно, т.к. концентрация паров спирта внутри всплывающих пузырьков ничтожна (все пары этилового спирта уже сконденсировались в охлаждающем конденсаторе), к тому же пузырьки наполнены охлаждённым газом (после охлаждающего конденсатора), поэтому кинетическая энергия молекул газа в пузырьках ниже, чем кинетическая энергия молекул паров этилового спирта в месте брожения (т.к. место брожения не охлаждают) и поэтому испарения внутрь пузырьков будет идти более интенсивно.

Вместе с тем, новизна заявляемого способа характеризуется существенными признаками, приведёнными в заявляемой формуле.

Таким образом, результатом совокупного выполнения заявленных существенных признаков, а именно:

- осуществляют периодическое, по мере необходимости, отделение диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на любом этапе процесса брожения, например, на этапе начала брожения, на этапе бурного брожения, на этапе окончания бурного брожения, на этапе последующего продолжения брожения и т.д., либо на этапе после прекращения процесса брожения;
- а после конденсации паров этилового спирта, легколетучих ароматических соединений и сбора конденсатов, принудительно возвращают диоксид углерода полностью либо частично в место брожения для продолжения процесса улавливания компонентов является достижение основной цели заявляемого изобретения, а именно - недопущение замедления скорости процесса брожения из-за повышения концентрации спирта в месте брожения.

Предлагаемый способ также может быть применён, как указано в п.2 заявляемой формулы для получения безалкогольных напитков, которые традиционно являлись спиртосодержащими, например, вино, пиво и другие, в том числе для получения безалкогольных напитков из готовых напитков, содержащих алкоголь, для этого, в месте брожения размещают готовый напиток, содержащий алкоголь, при недостатке диоксида углерода его добавляют в необходимом количестве либо используют другой пригодный газ. Пример реализации способа удаления спирта из спиртосодержащего напитка по п.2 заявляемой формулы приведён на фиг. 2. В готовом спиртосодержащем напитке процесс брожения уже прекращён, поэтому углекислый газ не продуцируется в достаточном количестве. Но для осуществления заявляемого способа улавливания компонентов на любом этапе процесса брожения либо на этапе после прекращения процесса брожения» необходимо наличие газа (рабочего тела) в системе, который обеспечивает удаление паров этилового спирта из резервуара с готовым спиртосодержащим напитком (по п. 2 заявляемой формулы). В этом случае предлагается принудительно закачивать в систему достаточное количество (например, пока не сработает предохранительный газовый клапан, показан на фиг.2) углекислого газа из баллона с сжатым углекислым газом либо использовать другой пригодный газ, который не ухудшит качество напитка.

Предлагаемый способ также может быть применён, как указано в п.3 заявляемой формулы для получения алкогольных напитков, например, вина, пива, и других, в том числе крепких с повышенным содержанием алкоголя, а именно, соединяют в необходимых пропорциях продукт брожения, например, сброженный виноградный сок, полученный в месте брожения, со спиртосодержащим раствором и ароматическими фракциями, полученными в результате конденсации по п.1, при этом отделяют дрожжевые бактерии. Пример реализации способа для получения алкогольных напитков, например, вина, пива, и других, в том числе крепких с повышенным содержанием алкоголя по п.3 заявляемой формулы приведён на фиг. 3.

Осуществление способа по п.3 заявляемой формулы заключается в соединении в необходимых пропорциях, например, для получения необходимой крепкости напитка, продуктов брожения из места брожения со спиртосодержащим раствором (этиловый спирт с нативной водой) и ароматическими фракциями, полученными в результате конденсации (показано на фиг.3). При этом продукт брожения предварительно очищают от бактерий при помощи фильтра 5, фиг.3. Соединение в необходимых пропорциях происходит в пропорциональном смесителе 6, фиг.3. Оптимальное пропорциональное соотношение смешиваемых компонент зависит от вкусов Потребителей и не защищается данным патентом, поэтому не описывается в данном описании.

Предлагаемый способ также может быть применён, как указано в п.4 заявляемой формулы для увеличения производительности процесса брожения, а также для поддержания непрерывности процесса брожения и непрерывности процесса получения

спиртосодержащего раствора включая ароматические фракции. Для достижения этих целей в место брожения добавляют необходимые питательные вещества во время процесса брожения. Другими словами, предлагается во время процесса брожения восполнять в месте брожения истраченные питательные вещества (витамины и сахара), содержащиеся, например, в виноградном соке. Осуществление данного предложения можно проиллюстрировать технологической схемой (Фиг.1). Так, во время процесса брожения при уменьшении концентрации, например, сахара в месте брожения ниже заданной минимальной величины производят восполнение концентрации сахара и витаминов в месте брожения путём загрузки необходимого количества, например, виноградного сока через специальный люк в бродильной ёмкости (изображён и подписан на Фиг. 1 как «Люк для загрузки компонентов для брожения»). Контроль за текущей концентрацией сахара в месте брожения может быть осуществлён, например, сахаромером различных известных конструкций. Выбор оптимального значения заданной минимальной величины концентрации сахара в месте брожения на защищается заявляемой формулой и поэтому не приводится в данном описании.

Известно, что для процесса брожения благоприятен достаточно узкий температурный диапазон, описано в Учебнике «Технология вина» Герасимов, М.А., М., Пищевая промышленность, Издание 3-е, 640 страниц, 1964 г. Поэтому, предлагаемый способ также может быть применён, как указано в п.5 заявляемой формулы, для поддержания комфортной температуры процесса брожения. С этой целью температуру газа, например, диоксида углерода, регулируют после процесса конденсации. Таким образом, путём регулирования температуры возвращаемого в место брожения углекислого газа можно поддерживать комфортную температуру брожения в месте брожения.

Известно, что для поддержания процесса брожения подходят различные виноматериалы описано в Учебнике «Технология вина» Герасимов, М.А., М., Пищевая промышленность, Издание 3-е, 640 страниц, 1964 г. Поэтому в п.6. заявляемой формулы указано, что с целью поддержания процесса брожения используют любые питательные вещества пригодные для процесса брожения и для достижения целей данного изобретения. Таким образом, заявляемый способ сохраняет свою работоспособность при брожении как виноградного сока, так и при брожении, например, сахаросодержащего раствора с добавлением витаминов, необходимых для жизнедеятельности дрожжевых бактерий.

Предлагаемый способ также может быть применён, как указано в п.7 заявляемой формулы, для получения спиртосодержащего раствора, спирта и ароматических фракций (фиг.1). Данный способ используют, когда коммерческий интерес представляет не конечный продукт брожения в месте брожения, а в качестве конечного продукта рассматривают спиртосодержащий раствор и ароматические фракции. Такой подход тем более обоснован, принимая во внимание, возможность использования заявляемого способа для организации непрерывного процесса брожения и непрерывного процесса получения спиртосодержащего раствора включая ароматические фракции в соответствии с п.4 заявляемой формулы.

Предлагаемый способ также может быть применён, как указано в п.8 заявляемой формулы, для получения биомассы бактерий. Ведь, при постоянном добавлении в место брожение питательных веществ (по п. 4 заявляемой формулы) и постоянном отводе из места брожения этилового спирта (по п. 1. Заявляемой формулы) в месте брожения объём биомассы будет постоянно возрастать и, если её своевременно не удалять, то биомасса бактерий может заполнить весь объём места брожения. Таким образом, заявляемый способ (по п.8 заявляемой формулы) может быть использован для получения биомассы бактерий. С этой целью из места брожения (фиг.1) с необходимой

периодичностью отбирают излишнюю биомассу бактерий через место отбора биомассы бактерий (показано на фиг.1). Выбор оптимально режима периодического отбора биомассы бактерий из места брожения не защищается данным патентом, поэтому не описывается.

Формула

1. Способ улавливания компонентов, образующихся в процессе бурого брожения виноградного сусла или сока из плодов и ягод, предусматривающий отделение диоксида углерода, конденсацию паров этилового спирта и легколетучих ароматических соединений и сбор конденсатов, отличающийся тем, что с целью недопущения замедления скорости процесса брожения из-за повышения концентрации спирта в месте брожения применяют следующую совокупность действий, а именно, осуществляют периодическое, по мере необходимости, отделение диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на любом этапе процесса брожения, например, на этапе начала брожения, на этапе бурного брожения, на этапе окончания бурного брожения, на этапе последующего продолжения брожения и т.д., либо на этапе после прекращения процесса брожения, а после конденсации паров этилового спирта, легколетучих ароматических соединений и сбора конденсатов, принудительно возвращают диоксид углерода полностью либо частично в место брожения для продолжения процесса улавливания компонентов.
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что его применяют для получения безалкогольных напитков, которые традиционно являлись спиртосодержащими, например, вино, пиво и другие, в том числе для получения безалкогольных напитков из готовых напитков, содержащих алкоголь, для этого, в месте брожения размещают готовый напиток, содержащий алкоголь, при недостатке диоксида углерода его добавляют в необходимом количестве либо используют другой пригодный газ.
3. Способ по п.1, отличающийся тем, что его применяют для получения алкогольных напитков, например, вина, пива, и других, в том числе крепких с повышенным содержанием алкоголя, а именно, соединяют в необходимых пропорциях продукт брожения, например, сброженный виноградный сок, полученный в месте брожения, со спиртосодержащим раствором и ароматическими фракциями, полученными в результате конденсации по п.1, при этом отделяют дрожжевые бактерии.
4. Способ по п.1, отличающийся тем, что с целью увеличения производительности процесса брожения, а также с целью поддержания непрерывности процесса брожения и непрерывности процесса получения спиртосодержащего раствора включая ароматические фракции, в место брожения добавляют необходимые питательные вещества во время процесса брожения.
5. Способ по п.1, отличающийся тем, что с целью поддержания комфортной температуры процесса брожения температуру газа, например, диоксида углерода, регулируют после процесса конденсации.
6. Способ по п.1, отличающийся тем, что с целью поддержания процесса брожения используют любые питательные вещества пригодные для процесса брожения и для достижения целей данного изобретения.
7. Способ по п.1, отличающийся тем, что его используют для получения спиртосодержащего раствора, спирта и ароматических фракций.
8. Способ по п.1, отличающийся тем, что его используют для получения биомассы бактерий.

Реферат

Заявляемый «Способ улавливания компонентов на любом этапе процесса брожения либо на этапе после прекращения процесса брожения» относится к области производства алкогольных и безалкогольных напитков и направлен на недопущение замедления скорости процесса брожения из-за повышения концентрации спирта в месте брожения. Указанный эффект достигается за счёт применения следующей совокупности действий, а именно, осуществляют периодическое, по мере необходимости, отделение диоксида углерода вместе с парами этилового спирта и легколетучих ароматических соединений на любом этапе брожения, например, на этапе начала брожения, на этапе бурного брожения, на этапе окончания бурного брожения, на этапе последующего продолжения брожения и т.д., либо на этапе после прекращения процесса брожения, а после конденсации паров этилового спирта, легколетучих ароматических соединений и сбора конденсатов, принудительно возвращают диоксид углерода полностью либо частично в место брожения для продолжения процесса улавливания компонентов.