



(19) **UA** (11) **64 497** (13) **A**  
(51)МПК <sup>7</sup> **С 12Н 3/00**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ДЕКЛАРАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ УКРАИНЫ**

(21), (22) Заявка: 2003065471, 12.06.2003

(24) Дата начала действия патента: 16.02.2004

(46) Дата публикации: 15.02.2004

(72) Изобретатель:

Перетяцько Петр Васильевич, UA

(73) Патентовладелец:

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
"ПИВО-БЕЗАЛКОГОЛЬНЫЙ КОМБИНАТ  
"СЛАВУТИЧ", UA

**(54) СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО ПИВА**

(57) Реферат:

Способ производства безалкогольного пива включает деалкоголизацию пива, которое содержит алкоголь, на диализном модуле, карбонизацию, охлаждение и разлив. При диализации диализат подают в диализный модуль под давлением 1,5-2,0 бар при количественном соотношении пива и диализата 1:(4<sup>±</sup> 6).

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2004, N 2, 15.02.2004. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

U A 6 4 4 9 7 A

U A 6 4 4 9 7 A



(19) **UA** (11) **64 497** (13) **A**  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup> **C 12H 3/00**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF  
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL  
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF DECLARATIVE PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 2003065471, 12.06.2003  
(24) Effective date for property rights: 16.02.2004  
(46) Publication date: 15.02.2004

(72) Inventor:  
Peretiatko Petro Vasyliovych, UA  
(73) Proprietor:  
"SLAVUTYCH", "BEER-NONALCOHOLIC  
INDUSTRIAL COMPLEX", OPEN JOINT-STOCK  
COMPANY, UA

(54) **A method for producing the near-beer**

(57) Abstract:

A method for producing the near-beer involves dealcoholization of the beer containing alcohol on the dialysis module, carbonization, cooling and bottling. While dialyzing the dialyzate is supplied to the dialysis module at the pressure of 1.5-2.0 bar at a quantitative ratio of beer

and dialyzate of 1:(4± 6).

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2004, N 2, 15.02.2004. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U A 6 4 4 9 7 A

U A 6 4 4 9 7 A



(19) **UA** (11) **64 497** (13) **A**  
(51)МПК <sup>7</sup> **C 12H 3/00**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

**(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ**

(21), (22) Дані стосовно заявки:  
2003065471, 12.06.2003

(24) Дата набуття чинності: 16.02.2004

(46) Публікація відомостей про видачу патенту  
(деклараційного патенту): 15.02.2004

(72) Винахідник(и):  
Перетяцько Петро Васильович, UA

(73) Власник(и):  
ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО  
"ПИВО-БЕЗАЛКОГОЛЬНИЙ КОМБІНАТ  
"СЛАВУТИЧ", UA

**(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО ПИВА**

(57) Реферат:

Спосіб виробництва безалкогольного пива  
включає деалкоголізацію пива, що містить  
алкоголь, на діалізному модулі, карбонізацію,

охолодження і розлив. При діалізації діалізат  
подають у діалізний модуль під тиском 1,5-2,0  
бара при кількісному співвідношенні пива і  
діалізату 1:(4-6).

U A  
6 4 4 9 7  
A

A  
6 4 4 9 7  
U A

## Опис винаходу

Винахід відноситься до області пивоваріння, а саме до способів одержання безалкогольного пива.

Відомі різні способи виробництва безалкогольного пива, одні з яких передбачають які-небудь прийоми у процесі варіння пива, інші — спеціальну обробку готового пива для виведення спирту.

Відомий спосіб виробництва безалкогольного пива (пат. США №4612196, С12С 11/00, 1986), який включає деалкоголізацію пива, що містить алкоголь, карбонізацію, охолодження і розлив. Відповідно до цього способу вміст алкоголю в пиві зменшують за допомогою зворотного осмосу, тобто, пропущення пива крізь мембрану. Для цього використовують тонку плівкову багат шарову мембрану, що складається з полісульфонового шару, полімерного бар'єрного шару, виготовленого з поліаміну або поліацетилену і волокнистої підкладки. При цьому через мембрану проходять 25-30% алкоголю й органічні сполуки з молекулярною масою менш 100 мкм. Однак отримане цим способом пиво містить досить високий відсоток спирту, а також втрачає в процесі зворотного осмосу компоненти, що додають напою смак та аромат.

Відомий також спосіб виробництва безалкогольного пива, описаний у пат. РФ №2195481 (С12С 7/00, 12/00, заявл. 24.04.2001 р., опубл. 27.12.2002 р.). Спосіб включає деалкоголізацію пива, що містить алкоголь, обробкою на діалізному модулі, карбонізацію, охолодження та розлив. Однак умови проведення процесу діалізу не забезпечують необхідної швидкості масообміну, у результаті чого з пива поряд з алкоголем крізь мембрану виводяться також органічні сполуки і леткі речовини, особливо ефіри і вищі спирти. Таким чином, відомий спосіб не дозволяє одержати пиво з необхідними смако-ароматичними характеристиками, тобто, не забезпечує одержання продукту високої якості.

Найбільш близьким по технічній суті та технічному результату, що досягається, є спосіб виробництва безалкогольного пива (Вольфганг Кунце "Технология солода и пива", переклад з нім. мови, вид-во "Профессия", Санкт-Петербург, 2001 р., С. 497-498), який включає деалкоголізацію пива, що містить алкоголь, на діалізному модулі, карбонізацію, охолодження і розлив.

У відомому способі деалкоголізацію пива здійснюють діалізом пива, що містить алкоголь, для чого використовують мембрани у вигляді порожнистих волокон з дуже малою товщиною стінок. Пиво рівномірно продавлюється крізь них, у той час як діалізат обтікає порожнисті волокна в зворотному напрямку. Однак умови протікання діалізу, а саме кількість діалізату і умови обтікання ним мембран, не забезпечують необхідної швидкості протікання масообміну. У результаті в діалізат переходять не тільки етанол, але і значна кількість побічних продуктів бродіння: ефіри, вищі спирти та інші леткі речовини. Це негативно позначається на якості отриманого продукту. Таким чином, відомий спосіб не забезпечує отримання безалкогольного пива високої якості.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення способу одержання безалкогольного пива, у якому зміна умов виконання операцій дозволяє підвищити швидкість масообміну в процесі діалізу при збереженні в пиві летких компонентів і за рахунок цього поліпшити якість безалкогольного пива, яке одержують.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виробництва безалкогольного пива, який включає деалкоголізацію пива, що містить алкоголь, на діалізному модулі, карбонізацію, охолодження і розлив, відповідно до винаходу, новим є те, що при діалізації діалізат подають у діалізний модуль під тиском 1,5-2,0 бар. при кількісному співвідношенні пива діалізату 1:(4-6).

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак технічного рішення, що заявляється, та технічним результатом, що досягається, полягає в такому.

Однчасна подача в процесі діалізації у діалізний модуль діалізату під тиском 1,5-2,0 бар. при кількісному співвідношенні пива та діалізату 1:(4:6) з використанням відомих ознак способу дозволяє одержати безалкогольне пиво високої якості.

Подача на діалізний модуль діалізату в кількості, що заявляється, під тиском, що заявляється, є необхідною і достатньою умовою створення такої швидкості масообміну, при якій майже весь спирт, що міститься в пиві, що обробляють на діалізному модулі, переходить у діалізат. При цьому заявлені режими виконання способу забезпечують мінімальний перехід у діалізат речовин, що значно впливають на органолептичні властивості безалкогольного пива, яке одержують.

При діалізі пиво протікає по внутрішній поверхні мембран з пустотілих волокон, при цьому діалізат проходить протитечею по зовнішній поверхні мембран. Експериментально встановлено, що при заявленому тиску подачі діалізату і заявленому кількісному співвідношенні пива та діалізату відбувається масообмін між пивом і діалізатом з такою швидкістю, при якій молекули спирту переходять у діалізат, а більша частина ефірів, вищих спиртів і інших летких сполук залишаються в пиві. Перехід алкоголю здійснюється за рахунок різниці вмісту алкоголю в пиві та діалізаті. Чим далі пиво тече по модулю, тим менше в ньому залишається спирту, оскільки діалізат, який рухається назустріч, містить ще менше спирту. Це відбувається за рахунок намагання пива та діалізату, що проходять з обох сторін мембрани, досягти рівноважного стану.

Заявлена кількість діалізату, яка перевищує кількість пива в 4-6 разів, і тиск, що складає 1,5-2,0 бар., забезпечують масообмін, тобто перехід молекул спирту з пива з більшою швидкістю в діалізат. При цьому більша частина великих молекул - молекул смакових та ароматичних речовин, не встигає перейти в діалізат через підвищену швидкість масообміну і залишається в пиві, позитивно впливаючи на його якість.

При тиску діалізату нижче 1,5 бар. процес масообміну буде уповільнений, що приведе до збільшення кількості алкоголю в пиві, збільшення тиску подачі діалізату вище 2,0 бар. може привести до порушення технологічного режиму, до порушення цілісності мембрани.

При зниженні частки діалізату відносно до пива нижче заявленої, наприклад 1:3, збільшиться кількість алкоголю в пиві через низьку швидкість масообміну через недостатню кількість діалізату. При співвідношенні пива та діалізату, у якому кількість діалізату більш 6, на одиницю пива, збільшується швидкість масообміну, а тобто і кількість алкоголю, що перейде в діалізат. Але це приведе і до втрати смакових і ароматичних речовин у пиві, що негативно позначиться на його якості.

Таким чином, у процесі діалізу пиво піддають обробці з прискореним масообміном, що забезпечує вплив, що щадить, на пиво і дозволяє зберегти його смакові якості.

Спосіб здійснюють таким чином.

Пиво, що містить алкоголь, подають насосами з форфасного відділення в розподільний блок, пропускають через фільтр і подають у модульний блок, що включає 44 діалізних модуля з мембранами з целюлози. У модульному блоці пиво розподіляється по діалізних модулях.

Діалізат перекачують насосом з буферного бака через фільтри в модульний блок і також розподіляють по модулях.

Оптимальне кількісне співвідношення пива і діалізату складає 1:(4-6), при цьому діалізат подають під тиском 1,5-2,0 бар.

У діалізному модулі пиво протікає по внутрішній поверхні мембран з пустотілих волокон, а діалізат проходить протитечею по зовнішній поверхні мембран. За рахунок різниці вмісту алкоголю в пиві і діалізаті відбувається перехід алкоголю в діалізат.

Отримане безалкогольне пиво піддають карбонізації в спеціальному блоці, тому що в процесі діалізу воно частково втрачає і молекули CO<sub>2</sub>. Потім збагачене CO<sub>2</sub> безалкогольне пиво охолоджують на пластинчастому теплообміннику та розливають. Отримане відповідно до заявленого способу пиво містить не вище 0,5 об. % алкоголю.

Насичений алкоголем діалізат піддають термічній деалкоголізації, після чого деалкоголізований діалізат перекачують насосом у розподільний блок на пластинчастий теплообмінник, з якого він надходить в охолоджувач. Охолоджений діалізат перекачують у буферний танк.

Спосіб виробництва безалкогольного пива, що заявляється, був випробуваний на Запорізькому пиво-безалкогольному комбінаті "Славутич" на існуючому устаткуванні, що підтверджує промислову застосовність способу.

Діаліз здійснювали на діалізних модулях, матеріал корпусу яких — поліпропілен, матеріал мембран - целюлоза, загальна поверхня мембран — 1104 м<sup>2</sup>.

Як пиво, що містить алкоголь, використовували пиво, виготовлене по відомих технологіях, зокрема пиво, що містить не більш 5об.% алкоголю. Як діалізат використовували спеціально підготовлену воду, частково очищену від солей натрію, кальцію, нітратів, щоб виключити перехід цих солей у пиво при діалізі. Підготовку води здійснювали відповідно до "Технологічної інструкції з підготовки води для виробництва пива та безалкогольних напоїв", ТІ-14297558-291-2003. В результаті лабораторних досліджень встановлено, що в одержаному безалкогольному пиві вміст алкоголю не перевищує 0,5об.%, при цьому кількість побічних продуктів бродіння: ефірів та інших летких речовин збільшена у порівнянні з прототипом на 10-15%.

Таким чином, спосіб, що заявляється, забезпечує одержання безалкогольного пива високої якості, що дозволяє йому мати високий попит у споживача, сприяти поширенню здорового способу життя.

## Формула винаходу

Спосіб виробництва безалкогольного пива, який включає деалкоголізацію пива, що містить алкоголь, на діалізному модулі, карбонізацію, охолодження і розлив, який відрізняється тим, що при діалізації діалізат подають у діалізний модуль під тиском 1,5-2,0 бара при кількісному співвідношенні пива і діалізату 1:(4 ÷ 6).

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2004, N 2, 15.02.2004. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.