



УКРАЇНА

(19) (UA)

(11) 48785 A

(51) 7 C12P7/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І
НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

Деклараційний патент на винахід

видано відповідно до Закону України
"Про охорону прав на винаходи і корисні моделі"

Голова Державного Департаменту
інтелектуальної власності



М. Паладій

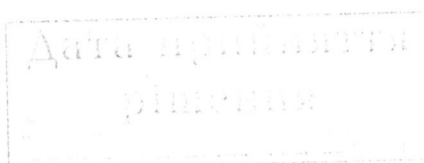
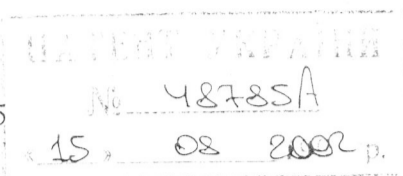
(21) 2001128455
(22) 10.12.2001
(24) 15.08.2002
(46) 15.08.2002. Бюл. № 8

(72) Кудирко Петро Степанович, Левандовський Леонід Вікторович, Олійнічук Сергій Тимофійович, Кривчун Олександр Миколайович, Воропай Петро Іванович
(73) УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ СПИРТУ І БІОТЕХНОЛОГІЇ ПРОДОВОЛЬЧИХ ПРОДУКТІВ

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ СПИРТОВОГО ЗБРОДЖУВАННЯ СУСЛА З ВУГЛЕВОДВІСНОЇ СИРОВИНИ

(21) 2001128455

(57)



Установка для спиртового зброджування сусли з вуглеводвмісної сировини, що включає дріжджобродильні апарати, оснащені комунікаціями вводу в них сусли і відведення бражки, вертикальні комунікації відведення газів бродіння з кожного апарата в горизонтально розташований газовий колектор та запірну арматуру, яка відрізняється тим, що комунікація відведення газів бродіння з кожного апарата має горизонтальну ділянку із зворотним клапаном після запірної арматури, а газовий колектор розташований нижче цієї ділянки.

Начальник відділу

Виконавець

Л.О. Авдошко

Н.М. Струтинська



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48785 (13) A

(51) 6 C12P7/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ СПИРТОВОГО ЗБРОДЖУВАННЯ СУСЛА З ВУГЛЕВОДВІСНОЇ СИРОВИНИ

1

2

(21) 2001128455

(22) 10.12.2001

(24) 15.08.2002

(46) 15.08.2002. Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Кудирко Петро Степанович, Левандовський
Леонід Вікторович, Олійничук Сергій Тимофійович,
Кривчун Олександр Миколайович, Воропай Петро
Іванович(73) УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ СПИРТУ І БІОТЕХНОЛОГІЇ ПРОДО-
ВОЛЬЧИХ ПРОДУКТІВ

(57) Установа для спиртового збродження су-
сла з вуглеводвмісної сировини, що включає
дріжджобродильні апарати, оснащені ко-
мунікаціями вводу в них сусла і відведення браж-
ки, вертикальні комунікації відведення газів
бродиння з кожного апарата в горизонтально роз-
ташований газовий колектор та запірну арматуру,
яка відрізняється тим, що комунікація відведення
газів бродиння з кожного апарата має горизонталь-
ну ділянку із зворотним клапаном після запірної
арматури, а газовий колектор розташований нижче
цієї ділянки.

Винахід відноситься до харчової промислово-
сті, зокрема до спиртової, і може бути використа-
ний у виробництві спирту з вуглеводвмісної сиро-
вини.

Відомі установки для спиртового зброджуван-
ня сусла з крохмалевмісної сировини, що склада-
ються з дріжджанок і бродильних апаратів, комуні-
кацій вводу в них сусла і відведення бражки та
вертикальними комунікаціями відведення газів
бродиння з кожного бродильного апарата в горизо-
нтально розташований газовий колектор (Техно-
логічний регламент виробництва етилового спирту
з крохмалевмісної сировини. Частина I, затв. Дер-
жавним департаментом продовольства України
25.10.2001 р., с. 80-83).

Найбільш близькою до заявленого технічного
рішення є установка для спиртового зброджуван-
ня мелясного сусла, що складається з дріжджобро-
дильних апаратів, оснащених комунікаціями вводу
в них сусла і відведення бражки та вертикальними
комунікаціями відведення газів бродиння з кожного
апарата в газовий колектор із запірною арматурою
на всіх комунікаціях (Технологія спирта/В.Л. Яро-
венко, В.А. Маринченко, В.А. Смирнов и др.; Под.
ред. В.Л. Яровенко. -М.: Колос, 1999, с.239, 278-
280).

Установа включає дріжджобродильні апарати
(дріжджогенератори та бродильні апарати), осна-
щені комунікаціями відведення бражки та верти-
кальними комунікаціями відведення газів бродиння з кожно-
го апарата в загальний газовий колектор, що

розташований горизонтально, вище апаратів із
запірною арматурою на всіх комунікаціях. При ви-
конанні операцій спороження від бражки, миття,
пропарювання (стерилізації) та охолодження од-
ного із апаратів, вентиль на газовідвідній комуні-
кації, яка з'єднує його з газовим колектором, за-
кривають.

Після виконання вказаних операцій і при напо-
вненні апарату новою бражкою його знову з'єдну-
ють з газовим колектором шляхом відкриття вен-
тиля на газовідвідній комунікації.

Причинами, що перешкоджають одержанню
технічного результату, є попадання рідини, яка
міститься в газовому колекторі внаслідок пінін-
ня бражки в одному з апаратів, в простерилізованій і
той, що заливається новою бражкою апарат після
відкриття вентиля на газовідвідній комунікації, що
з'єднує апарат з газовим колектором. Присутність
в рідині, яка міститься в колекторі, інфікуючої шкід-
ливої для спиртового бродиння мікрофлори ви-
кликає подальший розвиток мікроорганізмів-
шкідників в середовищі апаратів, що погіршує кін-
цеві результати процесу внаслідок нераціональних
витрат зброджуваних цукрів на розмноження і жит-
тєдіяльність інфікуючої мікрофлори.

Крім того, навіть при протіканні процесу бро-
диння без пінінтя, в апарат, що заливається «сві-
жим» середовищем, через газовий колектор і га-
зовідвідну комунікацію надходять гази з інших
апаратів.

При виділенні газів бродиння з працюючих

(19) UA (11) 48785 (13) A

апаратів відбувається часткове випаровування води, спирту і інших компонентів бражки, а також винос клітин інфікуючих мікроорганізмів. Через загальний колектор газів разом з дрібнодисперсними краплинами випаровувань надходять в апарат, що заливається, через те, що тиск газів в ньому ще не досяг рівня тиску газів в працюючих апаратах і, відповідно, в газовому колекторі.

Наявність шкідливої мікрофлори в газорідній суміші, що надходить в апарат в період його заливу «свіжим» середовищем, створює передумови для його інфікування з такими негативними наслідками, як наднормативне підвищення кислотності та втрати зброджуваних цукрів.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення установки для спиртового зброджування суслу з вуглеводмісної сировини шляхом використання запропонованих конструктивних елементів та їх розташування в установці.

Технічний результат, який виникає від використання винаходу, є покращання асептики процесів спиртового бродіння шляхом запобігання інфікування бражки та апаратів шкідливими мікроорганізмами, які надходять з газами і піною з газового колектора.

Споживчі властивості способу - скорочення нерациональних втрат зброджуваних цукрів на життєдіяльність інфікуючої мікрофлори, зниження питомих витрат пари на пропарювання дріжджобродильних апаратів за рахунок зменшення частоти їх стерилізації, а також поліпшення умов праці обслуговуючого персоналу.

Досягається технічний результат тим, що в установці для спиртового зброджування суслу з вуглеводмісної сировини, що включає дріжджобродильні апарати, оснащені комунікаціями вводу в них суслу і відведення бражки, вертикальні комунікації відведення газів бродіння з кожного апарату в горизонтально розташований газовий колектор та запірною арматурою, комунікація відведення газів бродіння з кожного апарату має горизонтальну ділянку із зворотним клапаном після запірної арматури, розміщеними на горизонтальній ділянці, а газовий колектор розташований нижче цієї ділянки.

Газовий колектор служить для відведення газів бродіння з декількох апаратів, які виконують однакові технологічні функції, наприклад, батарея дріжджогенераторів або бродильних апаратів. До цього колектора підведені газовідвідні комунікації з кожного апарату. Коли апарати заповнюються і потім працюють відповідно до технологічного режиму, запірні арматури (засувки) на газовідвідних комунікаціях відкрита, а в періоди випуску з апаратів середовища, їх миття, пропарювання - засувки знаходяться в положенні «закрито». Такі операції періодично виконують з кожним з апаратів батареї, а решта апаратів в такі періоди працюють за ста-

лим технологічним режимом.

При цьому відбувається попадання газів з краплинами випаровувань в апарати, що заповнюються, а в випадках надмірного пініння середовища в заповнених апаратах - ще й піни, через газовий колектор, розташований над усіма апаратами батареї.

Саме запропонована установка, в якій передбачено горизонтальну ділянку із зворотним клапаном після запірної арматури, розміщеними на цій ділянці, і розташування газового колектора нижче горизонтальної ділянки, забезпечує запобігання попаданню газів і піни з газового колектора, в тому числі і в тільки що підключений в роботу (помитий, пропарений, при заповненні «свіжим» середовищем). Тому під час експлуатації запропонованої установки виключається такий негативний фактор в технології, як попадання інфікованого середовища в апарати на початку технологічного процесу бродіння, що дозволяє виконувати останній в більш сприятливих умовах і зменшити наднормативні втрати цукрів на життєдіяльність шкідливої мікрофлори та збільшити міжстерилізаційний період роботи кожного апарату. Останній фактор, в свою чергу, сприяє зменшенню питомих витрат пари на пропарювання апаратів та покращує умови праці обслуговуючого персоналу.

Заявлена установка для спиртового зброджування суслу з вуглеводмісної сировини включає дріжджобродильний апарат 1, газовідвідну комунікацію 2, запірну арматуру 3, зворотний клапан 4 і газовий колектор 5 (фіг.)

Установка працює таким чином. В процесі спиртового бродіння в апараті 1 газів бродіння через газовідвідну комунікацію 2, на горизонтальній ділянці якої встановлені запірні арматури 3 і зворотний клапан 4, надходять в газовий колектор 5, розташований нижче рівня горизонтальної ділянки газовідвідної комунікації.

У випадку інтенсивного пініння середовища в апараті 1 і попадання піни в газовий колектор 5, рідина з останнього самопливом не може потрапити в будь-який дріжджобродильний апарат 1, підключений до загального газового колектора, оскільки його розташований нижче горизонтальної ділянки газовідвідної комунікації 2. В період наповнення одного з дріжджобродильних апаратів 1, коли тиск газів в ньому менший, ніж в газовому колекторі, зворотний клапан 4 знаходиться в положенні «закрито» і автоматично відкривається тільки при досягненні в цьому апараті такого ж рівня тиску, як і в газовому колекторі.

Технологічні показники, що підтверджують досягнення технічного результату та переваги запропонованої установки в порівнянні з прототипом, наведені в таблиці.

Таблиця

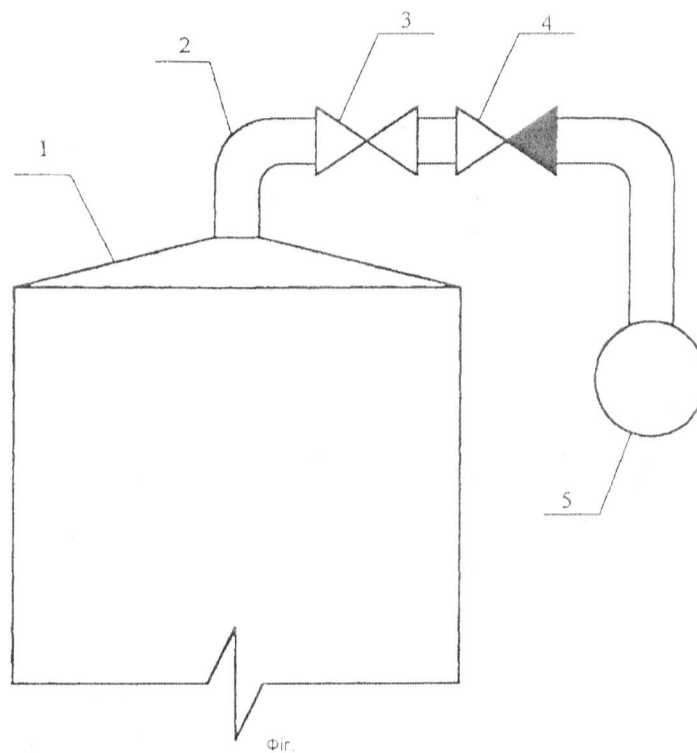
| Показники | Установка-прототип | Заявлена установка |
|--|--------------------|--------------------|
| Наростання титрованої кислотності середовища за 72 години процесу, град. | 0,3 - 0,6 | 0,1 - 0,2 |
| Скорочення витрат пари на стерилізацію дріжджобродильних апаратів за рахунок збільшення тривалості міжстерилізаційного періоду, % до прототипу | | 25 - 35 |

Як видно з таблиці, заявлена установка забезпечує покращання результатів зброджування сусла з вуглеводмісної сировини за таким показником інфікованості сусла, як наростання титрованої кислотності (зменшується в 3 рази).

Це свідчить про зменшення втрат зброджуванних цукрів на життєдіяльність шкідливої кислотоутворюючої мікрофлори і сприяє покращанню результатів процесу. Суттєве зниження інфікованості сусла дозволяє зменшити частоту проведення парових стерилізацій дріжджобродильних апаратів

дріжджобродильних апаратів тобто збільшити тривалість міжстерилізаційних періодів та скоротити витрати пари на 25 - 35%.

В цілому, від використання запропонованої установки підвищується економічність процесу за рахунок зменшення втрат цукрів на розвиток шкідливої мікрофлори і скорочення витрат пари на стерилізацію дріжджобродильних апаратів, а також покращуються умови праці обслуговуючого персоналу.



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сім'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71