



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49328 (13) A

(51) B A61K35/78, A23L2/00,3/00

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

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ РЕЧОВИНИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

1

2

(21) 2001117565

(22) 06 11 2001

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р.

(72) Гончаренко Марія Степанівна, Максименко
Олена Георгіївна, Гончаренко Олексій Володимир
ович, Максименко Георгій Іванович(73) Гончаренко Марія Степанівна, Максименко
Георгій Іванович(57) 1 Спосіб одержання біологічно активної речо
вини рослинного походження шляхом сушіння
здрібненої рослинної сировини під вакуумом вгерметичному об'ємі і збирання летких компо
нентів на охолоджуваній поверхні конденсації,
який відрізняється тим, що сушіння здійснюють
при негативній температурі сировини, при цьому в
герметичному об'ємі підтримують тиск в межах від
3,4 до 0,1 мм рт.ст. і температуру поверхні кон
денсації в межах від -120 до -186°C2 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що по
верхню конденсації охолоджують рідким азотом3 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що кон
денсат збирають до виділення від 20 до 30% воло
ги сировини

Винахід належить до харчової промисловості,
більш конкретно, до способів одержання біологіч
но активної речовини рослинного походження і
може бути використаний при виробництві напоїв
лікувально-профілактичного призначення

Відомий спосіб одержання біологічно активної
рідини (Фізичний енциклопедичний словник, гол
ред. А.М. Прохоров, М., Рад. енциклопедія, 1983,
с. 168), згідно з яким рідину перекоденсовують
при атмосферному тиску повітря і при температурі
кипіння води. Цей спосіб відомий як дисциплія,
тобто розділ багатокомпонентних сумішей шляхом
випарювання. Внаслідок способу одержують рід
ину, в якій відсутні мінеральні солі. Як і в запропо
нованому винаході, в відомому аналозі біологічно
активну речовину одержують шляхом випарюван
ня вологі сировини в герметичному об'ємі і зби
рання конденсату на охолоджуваній поверхні кон
денсації

Причиною, яка перешкоджає отриманню тех
нічного результату є підігрів сировини до темпе
ратури кипіння води (100°C), температури, при якій
має місце розпад багатьох ароматичних компо
нентів сировини

Відомий спосіб, який може бути використаний
для одержання біологічно активної рідини (пат.
США 4347671, кл. F25B 5/04 від 7 09 82). Згідно з
цим способом рослини висушують під вакуумом в
герметичному об'ємі. Відкачні пристрої працюють
до того, поки не буде одержаний вакуум 5-10мм
рт.ст. Після цього відкачку припиняють, а висушу

вання здійснюють без вмикання відкачних при
строїв. Вологу, що випарюється, збирають на по
верхні конденсації з температурою приблизно 0°C.
Як і в запропонованому винаході, в відомому ана
лозі біологічно активну речовину одержують шля
хом висушування здрібненої сировини рослинного
походження під вакуумом в герметичному об'ємі і
збирання летких компонентів на охолоджуваній
поверхні конденсації

Причиною, яка перешкоджає отриманню тех
нічного результату є те, що сировину збезводжу
ють при тиску 5-10мм рт.ст. без вмикання відкач
них пристроїв при підтриманні температури
поверхні конденсації близько 0°C. Сушка з вимкну
тими відкачними пристроями призводить до зрос
тання парціального тиску ароматичних компо
нентів і зменшує їх випарність, а при температурі
поверхні конденсації приблизно 0°C навіть та не
значна кількість ароматичних компонентів, що ви
парюється з сировини, не конденсується, бо тем
пература їх конденсації нижча за -100°C.
Одержаний готовий продукт містить 7-8% арома
тичних компонентів сировини. Крім того, при вип
арюванні сировину нагрівають до 40-50°C, що при
зводить до зростання кількості шкідливих мікро
організмів, які разом з парами вологі потра
пляють у конденсатозбірник, зменшуючи стериль
ність готового продукту

Прототипом вибраний спосіб одержання біо
логічно активної речовини (пат. Російської Феде
рації 2001622, кл. A61K 35/78 від 17 07 92), згідно з

(13) A

(11) 49328

(19) UA

яким висушують здрібнену сировину рослинного походження під вакуумом 250-380мм рт ст при нагріванні контактним способом до температури 35-41°C з продуванням теплоносія - парів, що утворюються в процесі збезвожування сировини, а леткі компоненти збирають, конденсуючи їх на стінках герметичного об'єму, температуру яких підтримують близько температури точки роси. Як і в запропонованому винаході, в прототипі біологічно активну речовину одержують шляхом висушування здрібненої сировини рослинного походження під вакуумом в герметичному об'ємі і збиранні летких компонентів на охолоджуваній поверхні конденсації.

Причиною, що перешкоджає отриманню технічного результату є підтримання в герметичному об'ємі тиску в межах 250-380мм рт ст і температури поверхні конденсації в межах температури точки роси (-75-0°C) при нагріванні сировини контактним методом до 35-41°C. При таких умовах ароматичні компоненти, що забезпечують біологічну активність готового продукту, практично відсутні в конденсаті, а в цільовий продукт потрапляє тільки та невелика кількість ароматичних компонентів, які можуть розчинитися у випарі. Основна кількість ароматичних компонентів сировини у конденсаті відсутня, бо має високу пружність пара і низьку температуру конденсації.

Крім того, відомий спосіб не в змозі забезпечити достатньої стерильності готового продукту, бо при висушуванні при температурі (35-41)°C існує імовірність зростання кількості шкідливих мікроорганізмів. Разом з парами вологи вони потрапляють на поверхню конденсації, яка з причини свого температурного режиму не в змозі знизити рівень бактеріального забруднення. Стерилізація поверхні конденсації дуже коштовний процес, при певних умовах він може виявитись настільки коштовним, що виробництво продукції стає нерентабельним.

Задачею, що вирішується винаходом, є створення біологічно активної речовини рослинного походження із збільшеною кількістю ароматичних компонентів.

Технічним результатом, який може бути досягнутий, є підтримання постійним рівня випаровуваності вологи і ароматичних компонентів з сировини.

Суть винаходу полягає в тому, що в способі одержання біологічно активної речовини рослинного походження шляхом сушки здрібненої рослинної сировини під вакуумом в герметичному об'ємі і збиранні летких компонентів на охолоджуваній поверхні конденсації, згідно з винаходом сушку здійснюють при негативній температурі сировини, при цьому в герметичному об'ємі підтримують тиск в межах (3,4-0,1)мм рт ст і температуру поверхні конденсації в межах -(120-186)°C.

Для здешевлення способу поверхню конденсації охолоджують рідким азотом.

Для зменшення енерговитрат конденсат збирають до виділення (20-30)% вологи сировини.

Запропонований спосіб відрізняється від прототипу тим, що сушку здійснюють при негативній температурі сировини, при цьому в герметичному об'ємі підтримують тиск в межах (3,4-0,1)мм рт ст і

температуру поверхні конденсації в межах -(120-186)°C.

Запропонований спосіб відрізняється від прототипу також тим, що поверхню конденсації охолоджують рідким азотом.

Запропонований спосіб відрізняється від прототипу також тим, що конденсат збирають до виділення (20-30)% вологи сировини.

Досягнення технічного результату зумовлено тим, що при підтриманні в герметичному об'ємі тиску в межах (3,4-0,1)мм рт ст випаровуваність з сировини вологи і ароматичних компонентів не зменшується в процесі сушки, а охолодження поверхні конденсації до -(120-186)°C створює умови для конденсації на ній вологи і практично усієї кількості ароматичних компонентів, які мають найбільшу вартість в біологічно активній речовині. При цьому волога конденсується у твердій фазі, що сприяє підвищенню біологічної активності готового продукту (напої рекомендують виготовляти з талої води).

На відміну від прототипу, де сировину нагрівають до кімнатної температури (35-41)°C, що сприяє зростанню кількості шкідливих мікроорганізмів, запропонований спосіб здійснюється при негативній температурі сировини. Температура сировини при підведенні енергії 600ват/см площини піддону до випарювання (90-95)% ароматичних компонентів змінюється в межах -(20-10)°C. При такій температурі зростання шкідливих мікроорганізмів немає. Дуже важливим є підтримання поверхні конденсації в межах -(120-186)°C. Майже всі мікроорганізми при такій температурі гинуть.

Охолодження поверхні конденсації дешевим рідким азотом дає можливість значно скоротити розміри вищевказаної поверхні. Дослідним шляхом автори винаходу встановили, що поверхня конденсації при збереженні продуктивності пристрою зменшується в п'ять разів (порівняно з прототипом). Внаслідок цього витрати рідини для дезінфекції і інших матеріалів для стерилізації зменшується також в п'ять разів. При малих поверхнях конденсації коло методів стерилізації значно розширюється. Наприклад, стерилізацію поверхні конденсації можна здійснити шляхом нагріву в печах, що дає можливість не тільки скоротити витрати, але й виключити забруднення навколишнього середовища.

При тиску в герметичному об'ємі більше тиску, що відповідає трійній точці, тобто 3,4мм рт ст перетворення води в лід не відбувається, зменшення тиску нижче 0,1мм рт ст призводить до збільшення енерговитрат. Якість одержуваної при цьому біологічної речовини і швидкість конденсації майже не змінюються.

Дослідним шляхом автори винаходу встановили, що 95% ароматичних компонентів виводяться із сировини разом з 20-30% вологи сировини. Процес виділення ароматичних компонентів закінчується після виділення 20-30% вологи сировини. Подальше обезводжування сировини призводить лише до зайвих витрат енергії.

Приклад 1. Сировина, що пройшла попередню санітарну обробку, подрібнюється на фрагменти таким чином, щоб їх товщина не перевищувала 5мм. Подрібнену сировину розміщують на піддо-

нах в герметичній камері, в якій підтримують тиск 3мм рт ст Температуру поверхні конденсації підтримують на рівні -186°C При енергопідводі 600ват/см² здійснюють конденсацію парів ароматичних компонентів і вологи на поверхню конденсації Процес закінчують після виділення 20% вологи сировини

Приклад 2 Сировина, що пройшла попередню санітарну обробку, подрібнюється на фрагменти таким чином, щоб товщина їх не перевищувала 5мм Подрібнену сировину розміщують на піддонах в герметичній камері, в якій підтримують тиск

3мм рт ст Температуру поверхні конденсації підтримують на рівні -120°C При енергопідводі 600ват/см² здійснюють конденсацію парів ароматичних компонентів і вологи на охолоджену поверхню конденсації

Процес закінчують після виділення 30% вологи, сировини

Аналіз готового продукту, одержаного запропонованим способом та способом-прототипом показав, що в першому випадку в готовому продукті міститься значно більша кількість ароматичних компонентів

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'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