



УКРАЇНА

(19) UA (11) 91256 (13) C2
(51) МПК
C12G 3/06 (2006.01)
A61K 35/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА НАСТОЮ СПИРТОВОГО ДЛЯ НАПОЇВ

1

(21) а200809293
(22) 16.07.2008
(24) 12.07.2010
(46) 12.07.2010, Бюл.№ 13, 2010 р.
(72) ЛЕМЕЦЬ ГАЛИНА ВАСИЛІВНА
(73) ЛЕМЕЦЬ ГАЛИНА ВАСИЛІВНА
(56) RU C1 2158754, 10.11.2000
UA A 48472, 15.08.2002
UA A 48474, 15.08.2002
(57) 1. Спосіб виробництва настою спиртового для напоїв, що включає подрібнювання сировини, заливання її водно-спиртовим розчином, настоюван-

2

ня сировини у водно-спиртовому розчині при перемішуванні і витримці та зливання настою, який **відрізняється** тим, що як сировину використовують бурштин, а перемішування здійснюють ультразвуковими хвилями частотою 50-150 кГц з інтенсивністю 0,1-1,5 Вт/см² до отримання рідини потрібної прозорості.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що перемішування виконують протягом 1-5 хвилин, потім зупиняють перемішування і повторюють процес через кожні 5-10 хвилин до отримання прозорої рідини.

Пропонований винахід відноситься до лікеро-горілчаної промисловості та до медицини і може бути використаний для виготовлення спиртових напоїв та лікарських і фармацевтичних засобів на основі бурштину і спирту етилового.

Відомі способи виробництва настоїв для напоїв, де як сировину використовують фрукти або ягоди [пат. України №48472А, МПК 5 А23L1/212, А23L3/34. Опубл. 15.08.2002], рослинну сировину [пат. Росії №1655450, МПК 4 А23L2/00, С12G3/06. Опубл. 15.06.1991], цедру та шкірки цитрусових плодів [пат. Росії №1741750, МПК 4 А23L2/00, С12G3/06. Опубл. 23.06.1992]. Згадані способи виробництва настоїв для напоїв не передбачають використання у якості сировини бурштину.

Найбільш близьким до пропонованого за технічною суттю є спосіб виробництва настою спиртового для напоїв, що включає подрібнювання сировини, заливання її водно-спиртовим розчином, настоювання сировини в водно-спиртовому розчині при перемішуванні і витримці та зливання настою [пат. Росії №2158754, МПК 5 С12G3/06, В01D11/02, А23L2/00. Опубл. 10.11.2000]. Описаний спосіб передбачає заливання подрібненої сировини водно-спиртовим розчином, до якого додають бурштинову кислоту або її солі в кількості 0,0005-0,002 кг/л, настоювання розчину при перемішуванні та зливання настоїв.

Недоліком описаного способу є те, що він не дає можливості одержати настій спиртовий для напоїв з широким спектром біологічно активних речовин, які містить бурштин. Це обумовлено низькою розчинністю бурштину у водно-спиртовому розчині.

В основу пропонованого винаходу поставлено задачу, створення такого способу, який би дозволив отримати стійкий настій спиртовий для напоїв з широким спектром біологічно активних речовин, які містить натуральний бурштин. Поставлена задача вирішується за рахунок створення умов для підвищення розчинності бурштину шляхом використання для перемішування водно-спиртового розчину з бурштином енергії ультразвукових хвиль.

Пропонований, як і відомий спосіб виробництва настою спиртового для напоїв, включає подрібнювання сировини, заливання її водно-спиртовим розчином, настоювання сировини у водно-спиртовому розчині при перемішуванні і витримці та зливання настою, а, відповідно до винаходу, у якості сировини застосовують бурштин, а перемішування здійснюють ультразвуковими хвилями частотою 50-150 кГц з інтенсивністю 0,1-1,5 Вт/см² до отримання рідини потрібної прозорості.

Особливістю пропонованого винаходу є і те, що перемішування виконують протягом 1-5 хвилин, потім зупиняють перемішування і повторюють процес через кожні 5-10 хвилин до отримання прозорої рідини.

Під час перемішування водно-спиртового розчину з подрібненим бурштином під дією ультразвукових хвиль у рідині виникає кавітаційний процес - утворюється велика кількість мікропухирців, що зхлопують - вибухають. У моменти зхлопуван-

(19) UA (11) 91256 (13) C2

ня пухирців виникають великі локальні миттєві тиски, значення яких досягають тисяч Паскалів. Наприклад у воді такі миттєві тиски досягають 10^6 Па [див. Ультразвуковое упрочнение металлов. / Болоцкий А.В. и др. - К.: Техника. 1989. - 168 с.]. Такі тиски у водно-спиртовому розчині дозволяють руйнувати гранули бурштину і завдяки миттєвим локальним високим температурам і тискам сприяють його розчиненню у водно-спиртовому розчині.

Авторами експериментально винайдені оптимальні режимні параметри перемішування водно-спиртового розчину з подрібненим бурштином під дією ультразвукових хвиль. Так при частоті менше 50 кГц та інтенсивності менше $0,1 \text{ Вт/см}^2$ продуктивність способу є недостатньою, оскільки процес розчинення бурштину має продовжуватись протягом багатьох годин. Окрім того, за тривалий час розчинення об'єм розчину суттєво зменшується через його інтенсивне випаровування. Збільшення ж частоти більше за 150 кГц та інтенсивності більше за $1,5 \text{ Вт/см}^2$ супроводжується руйнуванням молекул деяких сполук, що входять до складу бурштину, а тому при збільшенні значень режимних параметрів вище за зазначені супроводжується втратою деяких природних сполук бурштину. Зважаючи на сказане, оптимальними є перемішування, яке здійснюють ультразвуковими хвилями частотою 50-150 кГц з інтенсивністю $0,1-1,5 \text{ Вт/см}^2$. Процес перемішування виконують протягом 1-5 хвилин, потім через 5-10 хвилин повторюють процес до отримання прозорої рідини. Виконання процесу із згаданою тривалістю і періодичністю запобігає нагріванню рідини і руйнуванню молекул деяких речовин, які входять до складу бурштину. Також така обробка прискорює масообмінні процеси, хід яких обмежується швидкістю дифузії і, як наслідок, скорочує тривалість настоювання та стабілізує інгредієнти, що обумовлює їх збереження в розчинному стані і виключає таким чином опалесценцію.

В результаті використання пропонованого винаходу одержують оригінальний настій, що насичений цінними біологічно активними речовинами, має стабільний склад інгредієнтів, що обумовлює його тривале збереження. Під час настоювання об'ємна частка етилового спирту в водно-спиртовій рідині становить від 5,5% до 96,5%, співвідношення за масою бурштину до водно-спиртової рідини становить від 1:1 до 1:100.

Бурштин це закам'яніла смола хвойних дерев. Серед біологічно активних речовин, які містить бурштин - бурштинова кислота, дитерпенові кислоти, борнеол, смоляні спирти, лактони, солі та інші.

Бурштинова кислота, зокрема, є природним антигіпоксантом, має антитоксичні, антиацидотичні властивості, нормалізує енергообмін. Дитерпенові кислоти, смоляні спирти та лактони мають антистресову і нейротропну дії, нормалізують загальний фізіологічний стан організму.

Експериментально встановлено, що подрібнений бурштин має забезпечити поверхню контакту від 2 м^2 до 35 м^2 на 100 дм^3 водно-спиртової рідини, що є оптимальним для переходу біологічно активних речовин до водно-спиртового розчину при настоюванні.

Сукупний вплив запропонованих прийомів дозволяє одержати новий технічний результат винаходу - створити умови для підвищення розчинності бурштину і одержати новий стійкий при зберіганні настій на основі бурштину.

Приклад 1. Бурштин подрібнювали, щоб забезпечити поверхню контакту 30 м^2 на 100 дм^3 водно-спиртової рідини. Заливали подрібнений бурштин водно-спиртовою рідиною з об'ємною часткою етилового спирту 10%. При цьому співвідношення за масою бурштину до водно-спиртової рідини становило від 1:60. Перемішування здійснювали ультразвуковими хвилями частотою 90 кГц та інтенсивністю $1,0 \text{ Вт/см}^2$. Перемішування виконували протягом 1,5-2 хвилин. Після зупинки процесу розчин охолоджували 5-6 хвилин потім знову здійснювали перемішування. Процес повторювали кілька разів із згаданою періодичністю до одержання прозорого розчину. Для здійснення перемішування може бути використаний традиційний транзисторний ультразвуковий генератор (наприклад, марки УЗГ). Одержаний розчин охолоджували і настоювали протягом 25 годин, а потім настій зливали. Завдяки використанню для перемішування ультразвукових хвиль вдалося отримати прозорий і стійкий настій бурштину на водно-спиртовій рідині.

Приклад 2. Здійснювали виробництво 100 дм^3 настою спиртового для напоїв з використанням бурштину (без врахування втрат). Подрібнювали 10 кг бурштину, щоб його контактна поверхня дорівнювала 17 м^2 . Заливали бурштин 100 дм^3 водно-спиртової рідини з об'ємною часткою етилового спирту 90%. При цьому співвідношення за масою бурштину до водно-спиртової рідини становило 1:9,5. Перемішування здійснювали ультразвуковими хвилями протягом 3 хвилин з частотою 100 кГц та інтенсивністю $0,8 \text{ Вт/см}^2$. Для здійснення перемішування може бути використаний традиційний транзисторний ультразвуковий генератор (наприклад, марки УЗГ). Періодично через кожні 8 хвилин процес перемішування повторювали. Настоювання проводили протягом 24 годин і потім настій зливали. Завдяки використанню для перемішування ультразвукових хвиль, вдалося отримати прозорий і стійкий настій бурштину на водно-спиртовій рідині.

Дані, які характеризують одержаний настій бурштину на водно-спиртовій рідині, щодо вмісту біологічно активних речовин, у порівнянні з настоєм, одержаним за способом-прототипом, наведені у таблиці.

Таблиця

Вміст біологічно активних речовин в настоях

Назва біологічно активної речовини настою		Одиниця виміру	Настій, одержаний за запропонованим способом		Настій, одержаний за способом-прототипом
			об'ємна частка етилового спирту в настої, %		
			10	90	
Кислоти:					
- дикарбонова	- бурштинова	%	2,4	0,9	0,2
- дитерпенові	- сукциноабієтинова	%	0,8	3,6	-
	- сукциносильвінова	%	0,06	1,2	-
	- сукциноксиабієтинова	%	0,003	0,3	-
Спирти:					-
- біциклічний терпенового ряду	- d-борнеол	%	0,07	0,1	-
- смоляні	- резинол	%	0,04	1,0	-
	- резинотанол	%	0,02	0,8	-
	- сукциноабієтол	%	0,2	1,8	-
Лактон:	- сукцинорезен	%	0,007	0,2	-
Солі:	- сукцинат магнію	%	0,03	0,005	-
	- сукцинат натрію	%	0,05	0,007	-
	- сукцинат заліза	%	0,06	0,002	-
	- сукцинат кальцію	%	0,2	0,008	-
Термін зберігання		роки	2	2,5	1

Таким чином, настій спиртовий для напоїв, в якому використаний бурштин, вироблений у відповідності до запропонованого способу, є більш збагаченим цінними біологічно активними речовинами і він є більш стійким, а тому термін його зберігання більший в 2-2,5 рази порівняно з настоєм, одержаним за способом-прототипом.

Він може бути використаний для виготовлення лікєро-горілочних напоїв, а також лікарських та фармацевтичних препаратів, завдяки включенню до складу одержаного настою біологічно активних речовин, які містять натуральний бурштин.