



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99480** (13) **C2**
(51) МПК
A23B 4/044 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

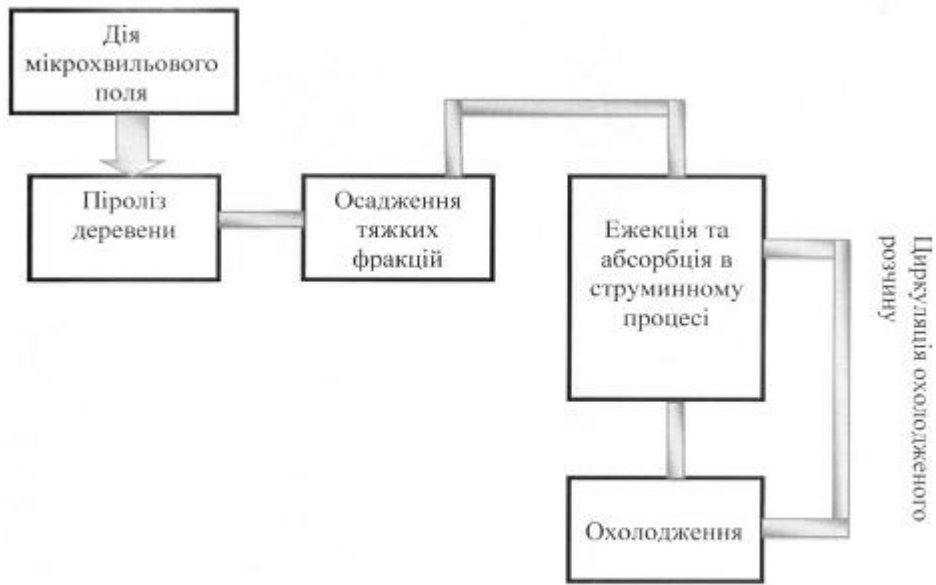
<p>(21) Номер заявки: а 2010 04764</p> <p>(22) Дата подання заявки: 21.04.2010</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 27.08.2012</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 25.07.2011, Бюл.№ 14</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.08.2012, Бюл.№ 16</p>	<p>(72) Винахідник(и): Бурдо Олег Григорович (UA), Сталімбовська Ганна Сергіївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2077209 C1, 20.04.1997 UA 6351 U, 16.05.2005 RU 2193852 C2, 10.12.2002 RU 2124841 C1, 20.01.1999</p>
--	--

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ КОПТИЛЬНОЇ РІДИНИ

(57) Реферат:

Спосіб одержання коптільної рідини передбачає піроліз деревини, абсорбцію летких продуктів піролізу деревини рідиною, що циркулює по контуру охолодження. Згідно винаходу піроліз здійснюють шляхом імпульсного мікрохвильового випромінювання деревини, після чого вихідну з димогенератора суміш подають в осаджувач важких фракцій диму, де залишаються крупні смолисті сполуки коптільних компонентів розмірами більше 1 мкм, а абсорбцію проводять під час формування газорідної суміші при ступеневій ежекції газів з димогенератора, при цьому йде постійна рециркуляція рідини, тобто насичення цієї рідини коптільними речовинами до необхідної концентрації.

UA 99480 C2



Фіг. Схема одержання копильної рідини

Винахід належить до способів одержання коптільної рідини із твердих порід деревини за допомогою імпульсної мікрохвильової енергії й може використовуватися в різних галузях харчової промисловості для використання як смакової речовини та/або забарвлюючої речовини для харчових продуктів.

5 Наближеним до винаходу, що заявляється, є спосіб одержання коптільного препарату шляхом абсорбції летких продуктів піролізу деревини рідиною, яка циркулює по охолоджуваному контуру, збір парової і дисперсної фаз, сепарацію й обробкою димових газів на виході з абсорбера в електростатичному полі високої напруги, змішуванні паровий і дисперсної фаз.

10 Спосіб виготовлення коптільного препарату здійснюють наступним чином. У димогенератор насипають тирсу, у накопичувач рідини заливають воду до третини його. На іонізаційні пластини осаджувача (електрофільтр) подають негативну напругу величиною 10000-20000 В, а на пластини колектора іонізаційної камери осаджувача подають позитивну напругу 6000-10000 В. Димові гази, що утворюються, і рідина з накопичувача всмоктуються насосом, змішуються в ньому з одержанням газорідинної суміші, яка надходить в абсорбер. В абсорбері парова фаза коптільних речовин інтенсивно взаємодіє з краплями рідини й абсорбується в ній.

У газовій порожнині накопичувача відбувається накопичування газів, що не абсорбуються. У рідині накопичувача залишається парова фаза коптільних компонентів, великі смолисті з'єднання й дисперсна фаза коптільних компонентів розмірами більш 1 мкм.

20 У газовій порожнині накопичувача перебувають у зваженому стані не захоплені водою частки диму менш 1 мкм, а також випари рідини. Аерозоль, що утворюється у газовій порожнині накопичувача рідини, подається вакуумним насосом в осаджувач часток (електрофільтр). Втрата димових газів через електрофільтр встановлюють в інтервалі (0,1-1,5) м³/годину залежно від складу вихідної сировини (тирси) і необхідних характеристик кінцевого продукту. Частки диму розміром 0,005-1,0 мкм заряджаються в електрофільтрі до 12000 В і осаджуються на пластини колектора його іонізаційної камери. Після досягнення критичної маси зв'язані частки укрупненого аерозолю стікають із пластин колектора електрофільтра в накопичувач дисперсної фази препарату. Очищений газ (з ефективністю очищення до 99,0 %) викидається в атмосферу. Суміш перемішують протягом 3-5 хв., і готовий препарат розливають у тару. Ефективність абсорбції коптільних речовин становить 99,7 %. Продуктивність електрофільтра по обробці коптільного газу перебуває в межах 1000-4800 м³/год. [див. свідоцтво РФ на корисну модель № 2193852].

Дане рішення вибрано прототипом.

Прототип і заявлений спосіб мають такі спільні ознаки:

- 35 - контактування газоподібних продуктів і рідини,
- рециркуляція рідини.

Але спосіб, запропонований у прототипі, передбачає збір і змішування паровий і дисперсної фаз препарату. Також обробка димових газів здійснюється в електростатичному полі високої напруги, що значно ускладнює процес.

40 В основу винаходу поставлено задачу створити спосіб одержання коптільної рідини, в якому проведення процесу піролізу та його спрощення відбувається за рахунок діяння на деревину імпульсної мікрохвильової енергії.

45 Поставлена задача вирішена в способі одержання коптільної рідини, що передбачає піроліз деревини, абсорбцію летких продуктів піролізу деревини рідиною, що циркулює по контуру охолодження. Піроліз здійснюють шляхом імпульсного мікрохвильового опромінювання деревини, а абсорбцію проводять під час формування газорідинної суміші при ступеневій ежекції газів з димогенератора. При цьому використовують цільну деревину, а імпульсне мікрохвильове випромінювання проводять при потужності 150-300 Вт на 1 кг деревини.

50 Причинно-наслідковий зв'язок між заявленими ознаками та досягненням технічного результату можна пояснити наступним.

Використання енергії електромагнітного поля надвисоких частот є одним з методів по інтенсифікації процесу піролізу деревини. При цьому мають місце наступні процеси. У результаті швидкого підвищення температури усередині деревини підвищується тиск водяної пари, тобто з'являється надлишковий тиск пари усередині деревини стосовно тиску середовища. Градієнт надлишкового тиску різко інтенсифікує процес сушіння, тому що перенос пари відбувається як шляхом молекулярної дифузії, так і шляхом фільтрації через пори й капіляри деревини. Пара, що утворюється, прямує до поверхні деревини, виносячи із собою розчинні корисні речовини, дим фільтрується, залишаючи найбільш крупні частки диму на вугіллі. В способі відбувається взаємодія коптільних речовин з дрібнодисперсними краплями

рідини, які абсорбуються в ній та йде постійна рециркуляція рідини, тобто насичення цієї рідини коптільними речовинами до необхідної концентрації.

Запропонований спосіб виготовлення коптільної рідини є більш економічним, екологічно чистим, забезпечує значно менше енергоспоживання, а коптільний препарат, виготовлений цим способом, має більш високі органолептичні властивості, виключає вміст канцерогенних речовин.

Спосіб одержання коптільної рідини здійснюють наступним чином (див. схему одержання коптільної рідини). Вологу деревину піддають обробці імпульсним мікрохвильовим полем у димогенераторі, який герметично закривають. В результаті нагріву деревини у димогенераторі відбувається проліз деревини, при цьому димові гази, що утворюються поступають у осаджувач важких фракцій, де залишаються крупні смолисті з'єднання коптільних компонентів розмірами більш 1 мкм. Одержана пароводяна суміш коптільних речовин взаємодіє з дрібнодисперсними краплями рідини у абсорбері, при цьому йде постійна рециркуляція рідини, тобто насичення цієї рідини коптільними речовинами до необхідної концентрації.

Коптільний препарат, одержаний цим способом, містить феноли, карбонільні з'єднання, кислоти, поліциклічні вуглеводні за повною відсутністю шкودливих речовин.

Приклад. Проводили піроліз шматка деревини вишні. Деревину вишні масою 0,72 кг з вологістю 21 % піддавали термічному розкладанню без доступу повітря (піролізу) при температурі 450 °C у димогенераторі з регульованим внутрішнім обігрівом шляхом імпульсного мікрохвильового випромінювання. Попередньо у накопичувач рідини завантажили 7,5 л води. Вихідна з димогенератора парогазова суміш надходила через осаджувач важких фракцій диму в струминний абсорбер, де формувалась газорідинна суміш, а потім у накопичувач, в якому знаходилась охолоджувальна теплообмінна поверхня. Протягом всього процесу відбувалась рециркуляція рідини. Для здобуття готової коптільної рідини виробляли відстоювання 48 год., готову рідину розливали в тару.

Енерговитрати $Z=0,78$ кВт·ч.

Витрата деревини - 0,72 кг.

Кількість одержаної коптільної рідини - 7,5 л.

Час процесу 140 хв., концентрація сухих речовин в коптільній рідині 2,4 %, рН-2,55.

Канцероген 3,4-бенз(а)перен - в межах ГДК.

Масова частка фенольних речовин - 0,112 мг.

Колір - жовто-коричневий, запах - аромат копченості.

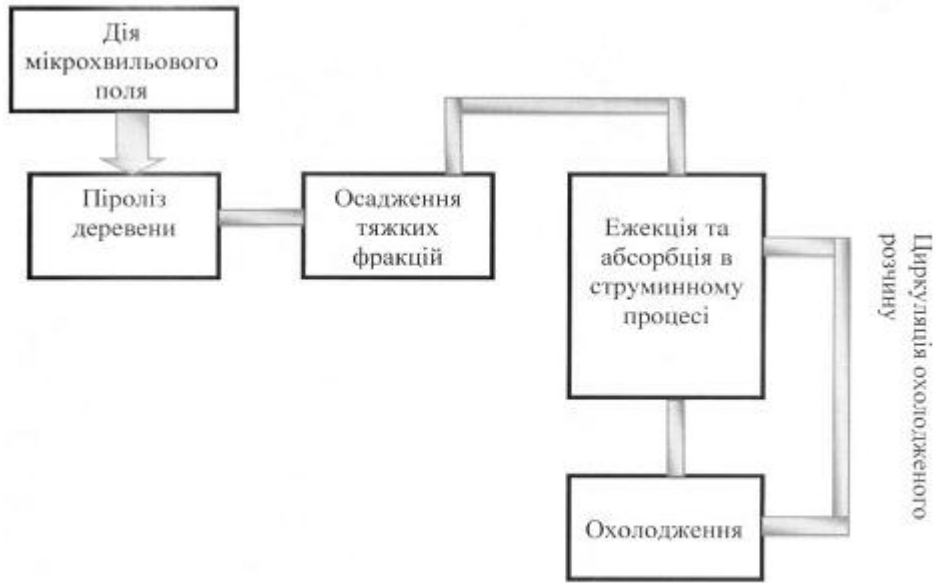
Отримані дані дозволяють зробити висновок, що діяння імпульсного мікрохвильового поля підвищує якість продукту, зменшує кількість смолистих речовин, зменшуються енергетичні витрати.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб одержання коптільної рідини, що передбачає піроліз деревини, абсорбцію летких продуктів піролізу деревини рідиною, що циркулює по контуру охолодження, який **відрізняється** тим, що піроліз здійснюють шляхом імпульсного мікрохвильового випромінювання деревини, після чого вихідну з димогенератора суміш подають в осаджувач важких фракцій диму, а абсорбцію проводять під час формування газорідинної суміші при ступеневій ежекції газів з димогенератора.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що використовують цільну деревину.

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що імпульсне мікрохвильове випромінювання проводять при потужності 150-300 Вт на 1 кг деревини.



Фіг. Схема одержання копильної рідини