



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **35780** (13) **U**
(51) МПК (2006)
A61L 9/00
A61L 9/015

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИПАРОВУВАННЯ АКТИВНОЇ РЕЧОВИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ КАТАЛІЗАТОРА ГОРІННЯ

1

2

(21) u200803441

(22) 18.03.2008

(24) 10.10.2008

(46) 10.10.2008, Бюл.№ 19, 2008 р.

(72) ВОРОНКОВ СЕРГІЙ ЯКОВИЧ, UA

(73) ВОРОНКОВ СЕРГІЙ ЯКОВИЧ, UA

(57) 1. Пристрій для випаровування активної речовини при нагріві, що складається із стійкого до високої температури елемента, встановленого на горловині отвору ємності з горючою активною рідиною, гніту, нижня частина якого знаходиться в ємності з активною рідиною, а верхня частина знаходиться поблизу сітки, на якій розташований каталізатор, який нагріває активну речовину, що випаровується, шляхом каталізу парів горючої рідини, що знаходиться в ємності, сітка утримує каталізатор і гніт на деякій відстані один від одного, який **відрізняється** тим, що зовнішня поверхня горловини (3) ємності (4) має різьбу (5) і внутрішня нижня частина стійкого до високої температури елемента (1) має різьбу (2), сітка (10) встановлена на виступі (9), розташованому по колу у внутрішній частині стійкого до високої температури елемента,

на сітці (10) знаходиться каталізатор (11) у вигляді гранул, нижче виступу по периферії стійкий до високої температури елемент має множину отворів, (8) та обмежувач обертання (6), у внутрішній частині горловини ємності встановлена втулка (13), із зовнішньої частини стійкого до високої температури елемента по периферії розташований еластичний ущільнювач (19) і опора (20), зверху на стійкий до високої температури елемент надітий капюшон (14), верхня частина капюшона по периферії має отвори (16), зігнута по колу і утворює козирок (15) над верхньою частиною стійкого до високої температури елемента, на зовнішній поверхні по периферії капюшон має жолоб (17), в якому знаходиться поглинач (18), в нижній частині капюшона по периферії знаходяться отвори (21), точно співпадаючи з отворами на стійкому до високої температури елементі, зверху на капюшоні встановлена кришка (22).

2 Пристрій за п.1, який **відрізняється** тим, що у верхній частині капюшона (14) в козирку встановлена сітка (23).

Корисна модель відноситься до пристрою для випаровування активної речовини, в якому в якості нагрівального елемента використовується безплатиновий каталізатор горіння.

Корисна модель може бути використана для насичення навколишнього простору тіарами активних речовин: для лікувальної терапії, ароматизації, дезінфекції, дезодорування, а також репелентами, фунгіцидами, інсектицидами.

Відомі пристрої для випаровування активних речовин при нагріванні з використанням каталізатора горіння. Патент (FR2680118, МПК А61L9/03, 1993г.) розкриває пристрій для випаровування рідини, в якому в якості нагрівача активної речовини використовується каталізатор горіння. Пристрій складається із гніту, верхній кінець якого сполучений з каталізатором, а нижній - знаходиться в ємності з горючою рідиною. Рідина, підіймаючись по гніту, поглинається каталізатором і використову-

ється для нагріву, а інша частина рідини випаровується із розігрітого каталізатора.

В іншому винаході (US6537061, МПК А01М20, 2001г.) пристрій також має гніт, нижня частина якого знаходиться в ємності з рідиною, а верхня - сполучена з каталітичним пальником. Пальник в центрі має крізний отвір, через який нари з ємності можуть вільно проходити в повітря.

У винаході (HK1072098, МПК А61L9/03, 2006г.) пристрій складається із гніту, ємності з рідиною і пальника. Пальник має периферійну зону із каталізатора і центральну без каталізатора, яка формує зону випаровування.

Недоліком перерахованих винаходів є безпосередній контакт гніту і каталізатора. При цьому каталізатор в процесі горіння споживає велику кількість горючої рідини, що приводить до її підвищеної витрати. При роботі перерахованих пристроїв випаровувана рідина нагрівається до тем-

(13) **U**

(11) **35780**

(19) **UA**

ператури близько 200 градусів, що приводить до руйнування речовин чутливих до високої температури. Можливе мимовільне загасання каталізатора, якщо він повністю просочиться рідиною. При розпалюванні каталізатора, просоченого великою кількістю горючої рідини, утворюється високе полум'я з виділенням вуглецю, який забиває пори каталізатора і робить його неактивним. Високе полум'я може стати причиною пожежі або вибуху.

У винаході (US 2005147540, МІЖ А61L9/03; 2005г.) каталізатор і гніт не мають прямого контакту між собою, що зменшує витрату випаровуваної рідини, пристрій є пожежобезпечним. Недоліком винаходу є використання дроту з платини і окремого спеціального пристосування для розпалювання пристрою.

Найближчим технічним рішенням, ухваленим за прототип, є патент (US 2005074370, МІЖ А61L9/03; А61L9/015; 2005г.). Згідно фіг. 1, пристрій має центральний елемент, що складається з основи вставленої в кріпильному елементі, який сполучає центральний елемент і ємність. Стійкий до високої температури елемент вставляється у внутрішню частину основи, має порожнину і центральний отвір для вільного виходу випаровуваної рідини. Гніт верхньою частиною вставлений в порожнину розташовану в стійкому до високої температури елементі, нижній кінець гніту занурений у випаровувану рідину знаходиться в ємності. Сітка знаходиться вище стійкого до високої температури елемента і встановлена на петлі. Каталізатор розташований на відділяючій сітці і має форму плоскої таблетки з отвором в центрі для вільного виходу розігрітого пару в простір. Сітка тримає стійкий до високої температури елемент і каталізатор на відстані один від одного, запобігаючи поглинанню рідини каталізатором безпосередньо від стійкого до високої температури елемента. Сітка має в центрі отвір, петля має в центрі отвір для вільного виходу пару.

Недоліком пристрою є виділення великої кількості тепла при горінні каталізатора і неможливість його регулювання. При пропонованій формі і розташуванні каталізатора температура в зоні каталізу перевищує 200 градусів, при цьому, чутливі до нагріву речовини, проходячи через отвір в центрі каталізатора, можуть повністю руйнуватися. Також при високій температурі значно збільшується витрата випаровуваної рідини, що приводить до її підвищеного споживання.

Недоліком пристрою також є неможливість регулювати інтенсивність випаровуваної речовини, тобто коли повітря в приміщенні достатньою мірою насичене активною речовиною, але залишається погреб в тривалій роботі пристрою в режимі малого випаровування, тобто фоновому.

Недоліком також є розмір каталізатора, він займає всю площу на сітці, що збільшує тривалість розігрівання каталізатора до робочого стану. Також при розпалюванні утворюється високе полум'я, яке може стати причиною пожежі і вибуху. Складність конструкції.

Ціллю корисної моделі є розширення експлуатаційних можливостей пристрою, а саме регулювання температури нагріву випаровуваної активної

речовини, залежно від її чутливості, до температури в межах від 30 до 200 градусів, можливість зміни інтенсивності випаровування активної речовини, зниження її витрати, зменшення часу розігрівання каталізатора до робочого стану і підвищення безпеки при розпалюванні і експлуатації.

Пристрій фіг. 2, згідно винаходу, складається із стійкого до високої температури елемента (1), що має у внутрішній нижній частині підстави різьблення (2), за допомогою якого він кріпиться і обертається на горловині (3), ємності (4), яка також має різьблення (5). Виступ (6) обмежує закручування стійкого до високої температури елемента (1) на горловині (3) ємності (4). Ємність (4) може бути будь-якої форми, в ній знаходиться горюча випаровувана речовина (7). Стійкий до високої температури елемент в нижній частині по периферії має множину отворів (8) для вільного виходу випаровуваної активної речовини і повітря. У внутрішній порожнині стійкого до високої температури елемента (1) по колу розташований виступ (9), на виступі зверху встановлена сітка (10), на сітці розташований каталізатор (11). У внутрішній порожнині в нижній частині стійкого до високої температури елемента, нижче за виступ (9), знаходиться гніт (12). Гніт служить для капілярного всмоктування вгору з ємності (4) випаровуваної речовини (7). Верхньою частиною гніт вставлений у втулку (13), яка знаходиться у внутрішній частині горловини ємності, нижня частина гніту поміщена у випаровувану речовину (7). Сітка з каталізатором і верхній кінець гніту знаходяться на деякій відстані один від одного для того, щоб каталізатор не вбирав активну речовину безпосередньо з гніту, а знаходився тільки в його парах. Каталізатор (11) має форму гранул, що дозволяє легко замінювати зіпсовані гранули каталізатора на нові, оскільки конструктивно каталізатор не пов'язаний з пристроєм формою і розміром. Зверху на стійкий до високої температури елемент одягається капюшон (14). Верхня частина капюшона зігнута по колу і утворює козирок (15) над внутрішньою верхньою частиною стійкого до високої температури елемента, у разі перекидання пристрою, розігрітий каталізатор буде утриманий козирком і не випаде з пристрою. У верхній частині капюшона є отвори (16) для вільного проходження повітря і випаровуваної речовини. На зовнішній стороні капюшона по периферії розташований желоб (17), який призначений для випаровування в ньому активних речовин, які руйнуються під дією високої температури, температура нагріву речовини в желобі змінюється від 30 до 50 градусів. Також желоб використовується для випаровування активних, речовин не розчинних в горючій рідині (7), або речовин, які можуть пошкодити каталізатор, зашлакувати його в процесі каталітичного горіння. Активна речовина поміщається безпосередньо в желоб (17), або їм просочується поглинач (18), який розміщується в желобі. Із зовнішньої сторони стійкого до високої температури елемента по периферії знаходяться еластичний ущільнювач (19), який забезпечує надійний контакт між капюшоном і стійким до високої температури елементом, і опора (20), на яку встановлюється та спирається капюшон.

Нижня частина капюшона має отвори (21) точно співпадаючі з отворами на стійкому до високої температури елементі. Повертанням капюшона навкруги нерухомого стійкого до високої температури елемента і поєднанням отворів, регулюється зазор і інтенсивність випаровування активних речовин з бічних отворів від максимального випаровування, коли отвори на капюшоні і стійкому до високої температури елементі співпадають, до припинення випаровування, коли отвори не співпадають, тобто закриті. При закритих бічних отворах, активна речовина, випаровується тільки через верхні отвори.

Температура нагріву пристрою регулюється відстанню між каталізатором, який знаходиться на сітці і верхнім кінцем гніту просоченого активною речовиною. При обертанні стійкого до високої температури елемента по різьбленню горловини ємності відбувається наближення або віддалення сітки з каталізатором від верхнього кінця гніту. Чим ближче сітка з каталізатором знаходиться до гніту, тим більше парів навколо каталізатора, при цьому збільшується інтенсивність каталітичного горіння, розігрівання і випаровування активної речовини. При віддаленні сітки з каталізатором від гніту зменшується інтенсивність розігрівання пристрою і випаровування активної речовини.

Температура нагріву пристрою також регулюється розміром та кількістю гранул каталізатора, які знаходяться на сітці. Для припинення роботи пристрою достатньо його закрити кришкою (22), перекривши доступ повітря в зону каталітичного горіння.

Фіг. 3, вид подовжнього перетину, на якому показаний ще один варіант втілення капюшона, У верхній частині капюшона в козирку встановлена сітка (23), яка забезпечує додаткову безпеку при експлуатації пристрою.

Фіг.4, при транспортуванні ємності, заповненої активною речовиною, на неї замість стійкого до високої температури елемента накручується ковпак (24), який забезпечує надійну герметичність.

Випаровуваною рідиною може бути будь-яка горюча рідина, зазвичай -це етиловий або ізопропиловий спирт. F3 горючій рідині можуть бути розчинені ефірні масла, духи, ароматизатори або інші активні речовини. Гніт і поглинач можуть бути виготовлені із пористого матеріалу, наприклад, повсті, бавовни а також із неорганічних пористих речовин, таких як каолін, азбест, вапняк, пористі силікати. Стійкий до високої температури елемент може бути виготовлений із будь-якого жаростійкого матеріалу, наприклад, металу, кераміки, скла, нижня його частина з різьбленням може бути виготовлена із полімеру. Каталізатор складається з пористого матеріалу маючого каталітичну здатність, наприклад, губчаста платина, нікель, неорганічні з'єднання міді, паладію, заліза, хрому, алюмінію. Пристрій для випаровування активної речовини з використанням каталізатора горіння що заявляється, пояснюється наступними прикла-

дами його застосування та кресленнями, де зображено:

фіг. 1 - загальний вигляд прототипу в подовжнього перетину;

фіг. 2 - загальний вигляд пристрою що заявляється в подовжньому перетину;

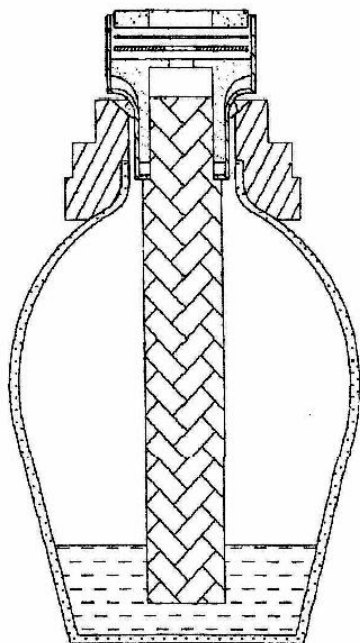
фіг.3 - вид подовжнього перетину ще один варіант втілення капюшона;

фіг.4 - загальний вигляд пристрою при транспортування.

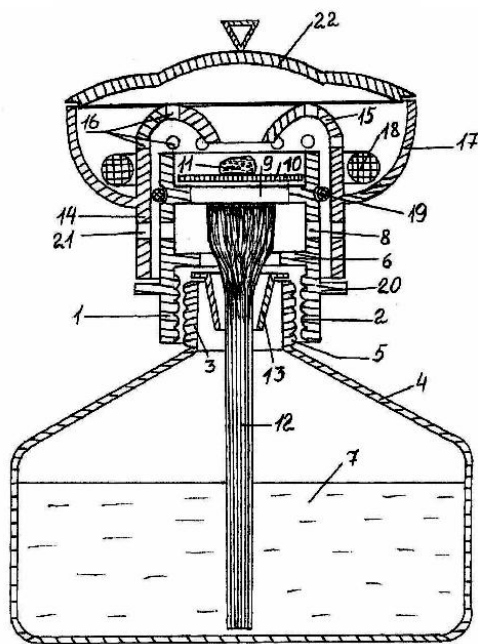
Приклад 1. В ємності (4) знаходиться горюча рідина, наприклад, етиловий спирт з розчиненим в ньому ефірним маслом. Рідина завдяки ефекту капілярності підіймається вгору по гніту (12), випаровується з нього, проходить через сітку (10) і досягає каталізатора (11). Для запуску пристрою на сітці знаходяться 2 гранули каталізатора просоченого спиртом, які підпалюються. Така кількість гранул каталізатора достатня, щоб створити температуру нагріву в зоні випаровування близько 100 градусів при температурі навколишнього середовища 20 градусів. Через деякий проміжок часу полум'я, що горить, активізує каталізатор, також розігриваються сітка, стійкий до високої температури елемент і верхній кінець гніту, посилюючи утворення пару. Полум'я гаситься ковпаком і починається каталіз парів рідини з виділенням тепла. Розігріта активна речовина інтенсивно випаровується в оточуючий простір через бічні отвори в стійкому до високої температури елементі (8) та капюшоні (21), а також проходячи через сітку (10) і козирок (15). Бічні отвори на стійкому до високої температури елементі і капюшоні суміщені, що приводить до максимального випаровування з них активної речовини. Для припинення роботи пристрою, він накривається кришкою (22), доступ повітря припиняється і каталізатор гасне.

Приклад 2. В ємності знаходиться етиловий спирт з розчиненими інсектицидами або репелентами. Наприклад: біоаретрин, флатрин, гуанідин. Для випаровування необхідна висока температура близько 170 градусів. На сітці знаходяться 2-3 великі гранули каталізатора. Поворотом капюшона навкруги стійкого до високої температури елемента закриваємо бічні отвори, залишаючи лише невеликі просвіти. Закрутивши стійкий до високої температури елемент по різьбленню на шийці ємності, добиваємось максимального наближення сітки із каталізатором до верхнього кінця гніту. Капаємо на гранули каталізатора 2-3 краплі спирту. Далі процес аналогічний наведеному прикладу 1.

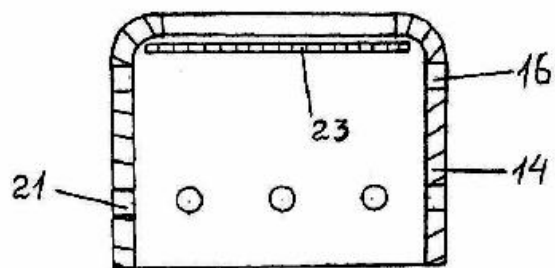
Приклад 3. В ємності знаходиться етиловий спирт. Поглинач, який знаходиться в жолобі, просочується ефірним маслом, що руйнується під дією високої температури. Наприклад, лимонним, апельсиновим, нероливим або трояндовим. Бічні отвори на стійкому до високої температури елементі закриті капюшоном для зменшення випаровування спирту. На сітці знаходяться 3-4 гранули каталізатора, змочуються спиртом і підпалюються. Далі процес аналогічний наведеному в прикладу 1.



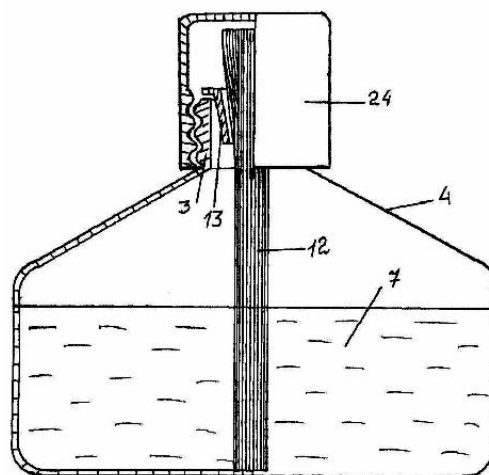
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4