



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110251** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
B09B 3/00
B03B 9/06 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2016 07790	(72) Винахідник(и): Жоров Григорій Анатолійович (UA), Черній Віктор Данилович (UA)
(22) Дата подання заявки:	15.07.2016	(73) Власник(и): Жоров Григорій Анатолійович, вул. Бережанська, 16А, кв. 154, м. Київ, 04201 (UA), Черній Віктор Данилович, вул. Північна, 14, кв. 191, м. Київ, 04214 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	26.09.2016	(74) Представник: Зайченко Вікторія Леонардівна, реєстр. №329
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	26.09.2016, Бюл.№ 18	

(54) СПОСІБ УТИЛІЗАЦІЇ ТА ПЕРЕРОБКИ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

(57) Реферат:

Спосіб утилізації та переробки твердих побутових відходів здійснюється за допомогою устаткування, яке містить в собі майданчик сортування відходів, зону термічної обробки твердих побутових відходів. Переробка твердих побутових відходів в зоні термічної обробки здійснюється методом піролізу, що являє собою процес замкнутого циклу, тобто в процесі беруть участь одразу декілька печей (від 2 та більше). В результаті переробки твердих побутових відходів методом піролізу утворюється вуглецевий залишок, піролізне мастило (синтетична нафта) та газоподібні сполуки. Тверді побутові відходи завантажуються в металеву реторту та герметично закриваються кришкою, за допомогою крана реторта поміщається в ретортну піч, де і відбувається процес піролізу. При досягненні робочої температури (400-900 °C) утворюється парогазова суміш. Через приєднаний до реторти трубопровід утворена парогазова суміш потрапляє в конденсатор-охолоджувач, де утворює рідкий продукт, який накопичується в ємності для подальшого використання та підтримки горіння в ретортних печах, що дозволяє зациклювати процес таким чином, що утворений надлишковий газ та рідкий продукт від одної печі застосовується для підтримки процесу горіння в наступній печі.

UA 110251 U

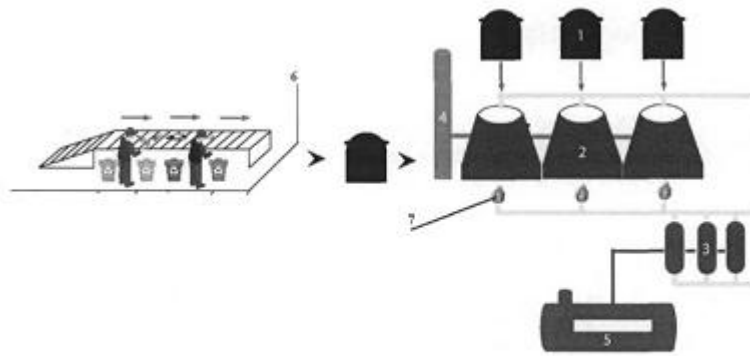


Fig. 1

Корисна модель належить до способів утилізації побутових і промислових відходів і призначена для очищення територій міст і великих населених пунктів від звалищ побутових та промислових відходів.

5 Широко відомий спосіб утилізації побутових і промислових відходів шляхом організації звалищ поблизу міст і населених пунктів.

Недоліком даного способу утилізації є забруднення навколишнього середовища, порушення повітряного і водного балансу внаслідок погіршення екологічного стану поблизу міст і населених пунктів.

10 Відомі комплекси утилізації побутових і промислових відходів у вигляді сміттєспалювальних і сміття переробних заводів (RU 2176566 C1, 10.12.2001).

Недоліком зазначених відомих рішень є вкладення великих капітальних витрат, тривалість будівництва, а також порушення повітряного балансу.

Технічним результатом, що досягається при реалізації даної корисної моделі, є поліпшення екологічної безпеки, забезпечення можливості контролю утилізованих відходів.

15 Зазначений технічний результат забезпечується тим, що у способі утилізації та переробки твердих побутових відходів, що здійснюється за допомогою устаткування, яке містить в собі майданчик сортування відходів, зону термічної обробки твердих побутових відходів, згідно з корисною моделлю, переробка твердих побутових відходів в зоні термічної обробки здійснюється методом піролізу, що являє собою процес замкнутого циклу, тобто в процесі
20 беруть участь одразу декілька печей (від 2 та більше), процес піролізу не має шкідливих твердих та токсичних викидів в атмосферу, екологічно безпечний та економічний. В результаті переробки твердих побутових відходів методом піролізу утворюється вуглецевий залишок, піролізне мастило (синтетична нафта) та газоподібні сполуки. Тверді побутові відходи завантажуються в металеву реторту та герметично закривається кришкою. Для забезпечення герметичності процесу піролізу та запобігання ставлення в атмосферу газоподібних утворень,
25 під час нагрівання в печі, як герметична прокладка застосовується азбестографітовий шнур. За допомогою крана реторта поміщається в ретортну піч, де і відбувається процес піролізу. При досягненні робочої температури (400-900 °C), утворюється парогазова суміш, через приєднаний до реторти трубопровід утворена парогазова суміш потрапляє в конденсатор-охолоджувач, де
30 утворює рідкий продукт, який накопичується в ємності для подальшого використання, та підтримки горіння в ретортних печах, що дозволяє зациклювати процес таким чином, що утворений надлишковий газ від одної печі застосовується для підтримки процесу горіння в наступній печі і так по неперервному колу. Ретортна піч використовується тандирного типу, шахту викладають зсередини вогнетривкою цеглою, з дном з вогнетривкого бетону, ззовні піч утеплюють високотемпературною теплоізоляцією на основі керамічного волокна. Реторту в печі встановлюють на фланець, який закріплюють таким чином, щоб не руйнувалась цегляна кладка печі. Нагрів реторти в печі відбувається за допомогою газової або дизельної горілки, також може використовуватись вугілля, дрова та піролізне мастило, яке утворюється внаслідок
35 піролізу побутових відходів.

40 Корисна модель пояснюється кресленнями, але не обмежується прикладами, які наведені у формі зображень:

на фіг. 1 - принципова схема устаткування, де:

1 - реторта;

2 - піч;

45 3 - конденсатор;

4 - димохід;

5 - цистерна з піролізним мастилом;

6 - сортувальний майданчик;

7 - колосники для спалювання палива;

50 на фіг. 2 - схема утворення та піролізного мастила (синтетичної нафти), де:

1 - реторта;

2 - піч;

3 - конденсатор;

5 - цистерна з піролізним мастилом;

55 8 - трубопровід.

Опис способу утилізації та переробки твердих побутових відходів.

На сортувальний майданчик (6) надходить сміття та тверді відходи, які сортуються на конвеєрі. Сортування сміття включає видалення з сміття та розподілення окремо скла, паперу, металу, каменя, уламків бетону, цегли для подальшої відправки на спеціалізовані підприємства
60 для подальшої переробки. Все залишкове вуглецевмісне сміття, а саме харчові відходи,

пластмаса, деревина, гумотехнічні вироби, відходи нафтопереробки та каналізаційний мул, завантажуються в металеву реторту (1) та герметично закривається кришкою. Для забезпечення герметичності процесу піролізу та запобігання стравленню в атмосферу газоподібних утворень під час нагрівання в печі (2) як герметична прокладка застосовується азбестографітовий шнур.

Потім за допомогою крана реторти (1) поміщається в ретортну піч (2), де і відбувається процес теплової деградації, тобто піролізу. Нагрів реторти (1) в печі (2) відбувається за допомогою газової або дизельної горілки, також може використовуватись вугілля, дрова, піролізне мастило та ін. Піч (2) являє собою тандирного типу шахту, викладену зсередини вогнетривкою цеглою, з дном з вогнетривкого бетону, ззовні піч утеплена високотемпературною теплоізоляцією на основі керамічного волокна. Знизу печі влаштовані колосники для спалювання палива (7). Реторта (1) в печі встановлюється на фланець, який закріплений таким чином, щоб не руйнувалась цегляна кладка печі. Інтенсивність процесу горіння та перемішування газів в печі регулюється примусовим надувом. При досягненні робочої температури (400-900 °C) утворюється парогазова суміш, через приєднаний до реторти трубопровід (8) утворена парогазова суміш потрапляє в конденсатор-охолоджувач (3), де утворює рідкий продукт, який накопичується в цистерні (5) для подальшого використання та підтримки горіння в ретортній печі (2). Після припинення виділення парогазової суміші процес нагрівання реторти припиняється, а сама реторта (1) виймається з печі та піддається охолодженню. Після завершення процесу охолодження реторта відкривається, а вуглецевий вміст вивантажується для подальшого використання. Для більш ефективної організації процесу піролізної переробки сміття застосовується комплекс з декількох печей, які одночасно знаходяться в різних фазах процесу, що дозволяє зациклювати процес таким чином, що утворений надлишковий газ від одної печі застосовується для підтримки процесу в наступній печі і так по неперервному колу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб утилізації та переробки твердих побутових відходів, що здійснюється за допомогою устаткування, яке містить в собі майданчик сортування відходів, зону термічної обробки твердих побутових відходів, який **відрізняється** тим, що переробка твердих побутових відходів в зоні термічної обробки здійснюється методом піролізу, що являє собою процес замкнутого циклу, тобто в процесі беруть участь одразу декілька печей (від 2 та більше), процес піролізу не має шкідливих твердих та токсичних викидів в атмосферу, екологічно безпечний та економічний, в результаті переробки твердих побутових відходів методом піролізу утворюється вуглецевий залишок, піролізне мастило (синтетична нафта) та газоподібні сполуки, тверді побутові відходи завантажуються в металеву реторту та герметично закриваються кришкою, за допомогою крана реторти поміщається в ретортну піч, де і відбувається процес піролізу, при досягненні робочої температури (400-900 °C) утворюється парогазова суміш, через приєднаний до реторти трубопровід утворена парогазова суміш потрапляє в конденсатор-охолоджувач, де утворює рідкий продукт, який накопичується в ємності для подальшого використання та підтримки горіння в ретортних печах, що дозволяє зациклювати процес таким чином, що утворений надлишковий газ та рідкий продукт від одної печі застосовується для підтримки процесу горіння в наступній печі.

2. Спосіб утилізації та переробки твердих побутових відходів за п. 1, який **відрізняється** тим, що використовують ретортну піч тандирного типу, шахту викладають зсередини вогнетривкою цеглою, з дном з вогнетривкого бетону, ззовні піч утеплюють високотемпературною теплоізоляцією на основі керамічного волокна.

3. Спосіб утилізації та переробки твердих побутових відходів за п. 1, який **відрізняється** тим, що реторту в печі встановлюють на фланець, який закріплюють таким чином, щоб не руйнувалась цегляна кладка печі.

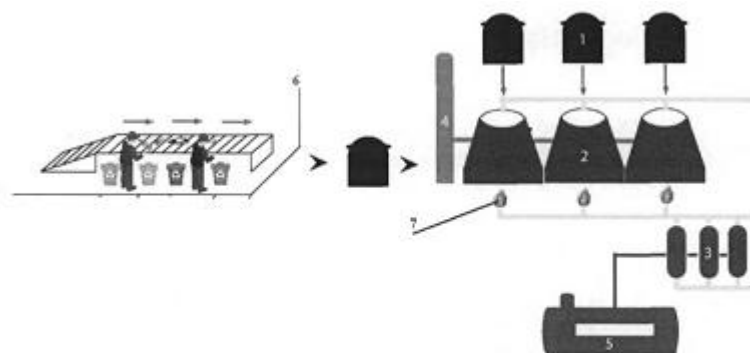


Fig. 1

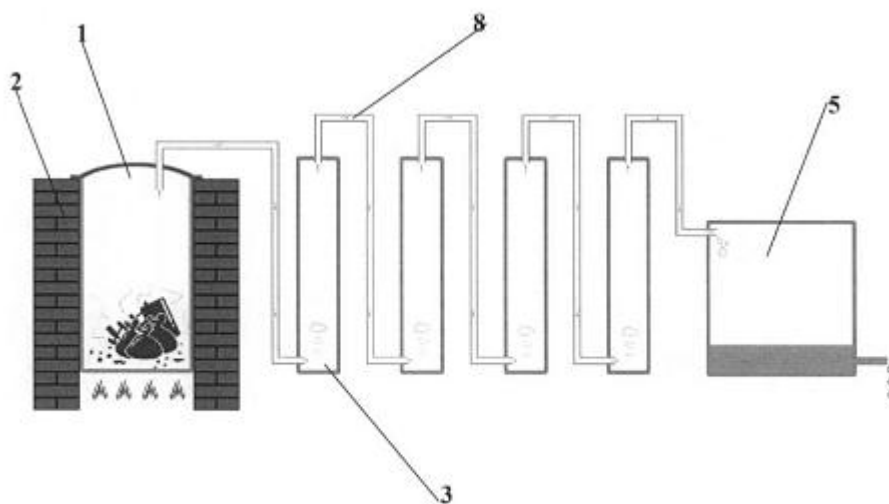


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601