



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 45410

(13) C2

(51) 6 F23G5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ТЕРМІЧНОГО ПЕРЕРОБЛЕННЯ ІНФІКОВАНИХ МЕДИЧНИХ ВІДХОДІВ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

1

(21) 98020603  
(22) 04 02 1998  
(24) 15 04 2002  
(46) 15 04 2002, Бюл. № 4, 2002 р.  
(72) Долгов Олександр Костянтинович, Кисільова Тетяна Семенівна  
(73) Державний науково-дослідний та проектний інститут титану  
(56) Патент РФ № 2038537  
(57) 1 Спосіб термічного перероблення інфікованих медичних відходів, який містить завантаження відходів у пічний агрегат попередньо упакованими дозами, обробку їх у плазмі, випуск утворених металу, шлаку та відхідних газів, який відрізняється тим, що збір відходів та транспортування до місця завантаження проводять без безпосереднього контакту у комірчастих контейнерах з наступною їх

2

дезінфекцією, а метал і шлак перед випуском віддають сепарації.

2 Пристрій для термічного перероблення інфікованих медичних відходів, що має пічний агрегат із завантажувальним пристроєм, плазмотронами у робочому просторі, розділеному вертикальною перегородкою, льотками для випуску металу і шлаку, розташованими у протилежній від завантажувального пристрою частині пічного агрегату, який відрізняється тим, що завантажувальний пристрій оснащений вузлом дезінфекції, у верхній частині пічного агрегату, торцева стінка якого має форму еліпса, установлені запобіжні клапани імпульсної дії, сполучені з буферною ємністю, а перед льотками розташований відстійник для сепарації.

Винахід має відношення до знищення відходів шляхом спалювання, а саме до способів та пристроїв для перероблення інфікованих медичних відходів.

Знищення інфікованих медичних відходів є серйозною проблемою, тому що викиди, що утворюються при їх спалюванні, містять токсичні речовини і становлять небезпеку для навколишнього середовища та людини. Існуючі системи спалювання відходів не гарантують також повного бактеріального знешкодження. Тому для ефективного перероблення інфікованих медичних відходів (далі ІМВ) потрібний плазменний нагрів, при якому відбувається повне згоряння горючих компонентів та розплавлення негорючих компонентів з утворенням розплавів металів та шлаку.

Відомий "Спосіб термічного перероблення відходів та пристрій для його здійснення", патент РФ № 2038537, з 10 10 93, F23G5/00, який містить завантаження відходів у пічний агрегат попередньо упакованими дозами, обробку їх у плазмі, випуск утворених розплавів металів, шлаку та відхідних газів, які проходять через розплав.

Пристрій для термічного перероблення відхо-

дів містить пічний агрегат із завантажувальним упаштуванням, плазмотрони та газоходи. Герметизований робочий простір поділений вертикальною перегородкою з вікном у придонній частині. Льотки для випуску розплавів металу та шлаку розташовані вище вікна перегородки у протилежному кінці від завантажувального упаштування.

Оскільки ІМВ це усі види матеріалів, які накопичуються у процесі роботи медичних установ (закладів), і з своєї матеріальної природи є небезпечні, то при переробленні не допустиме ручне сортування та обробка. У відомому рішенні, визначеному нами за прототип, не передбачена система збору відходів на місцях їх утворення та транспортування до місця їх утилізації, що не дозволяє використати це рішення для перероблення ІМВ, тому, що не забезпечена безпечність проведення процесу.

Нерозсортовані ІМВ мають у своєму складі різні компоненти: рідкі відходи, текстиль, полімери, кістки, метали, скло, кераміку, медпрепарати, водні розчини та інше. Високотемпературне діяння на ІМВ приводить до створення великої кількості газоподібних продуктів та водяної пари. При випаро-

(13) C2

(11) 45410

(19) UA

уванні усієї рідини, яка надходить з відходами у робочу зону пічного агрегату, різко підвищується тиск, що може спричинити порушення технологічного режиму або аварійну ситуацію (виплек розплаву через льотки, розрив корпусу, загашення плазмотронів і т.д.) При цьому у робочому просторі пічного агрегату в цей час можуть знаходитися нерозкладені та незгорілі відходи або газоподібні продукти, які не пришли повне перероблення, та вихід яких у навколишнє середовище не допустимий. У результаті спалення важкі метали та токсичні забруднюючі речовини (свинець, ртуть, берилій та інші) можуть переходити у шлак, що робить неможливим його використання, наприклад, як наповнювач для будівельних матеріалів.

В основу винаходу поставлено задачу забезпечення повного та безпечного перероблення нерозсортованих ІМВ, шляхом виключення прямого контакту обслуговуючого медичного персоналу при їх зборі та транспортуванні, а також запобігання аварійних ситуацій та можливість використання металу і шлаку, які утворюються.

Для рішення поставленої задачі у способі термічного перероблення відходів, який містить завантаження їх у пічний агрегат попередньо упакованими дозами, обробку у плазмі, випуск утворених металу, шлаку та відходящих газів з наступною їх очисткою та утилізацією одержаних продуктів, збір ІМВ та транспортування до місця їх завантаження проводять без безпосереднього контакту в комірчаних контейнерах з наступною їх дезинфекцією. Метал і шлак, які утворюються, перед випуском піддають сепарації.

У пристрої для термічного перероблення ІМВ, що має пічний агрегат із завантажувачем упакування, плазмотронами, газоходами, робочим простором, поділеним вертикальною перегородкою з вікном у придонній частині пічного агрегату, та льотками для випуску металу і шлаку, розташованими у протилежній відзавантажувача частині пічного агрегату, завантажувачий пристрій має вузол дезинфекції випорожнених комірчаних контейнерів. У верхній частині пічного агрегату, торцева стінка якого має форму еліпсу, установлені запобіжні клапани сполучені з герметичною циліндричною буферною ємкістю з еліптичними днищами (торцевими стінками). Перед льотками розташований відстійник для сепарації розплавів металів та шлаку.

Спосіб термічного перероблення ІМВ, що застосовується, здійснюється таким чином. Первинний збір ІМВ проводять у місцях їх утворення, для чого на кожному робочому місці встановлюють ручний візок із закріпленням на ньому одноразовим пакетом, до якого скидують нерозсортовані відходи. Після наповнення пакет запаяють, складають у комірчаний контейнер. Завантаження пакетів із

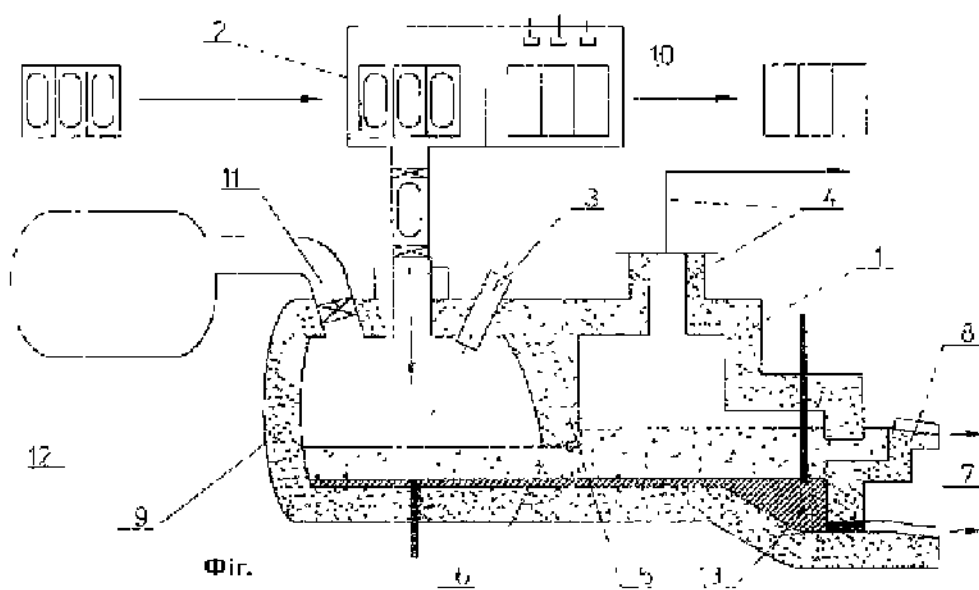
комірчаного контейнеру та завантаження їх у пічний агрегат здійснюють автоматично визначеними дозами. Випорожнені контейнери піддають дезинфекції шляхом подавання у комірку контейнеру дезинфікуючого розчину. У процесі високотемпературного плазменого оброблення ІМВ утворюються розплави металів та шлаку, які перед випуском сепарують у відстійнику.

Пристрій для термічного перероблення ІМВ має пічний агрегат 1 із завантажувачем пристроєм 2, плазмотронами 3, газоходами 4. Робочий простір пічного агрегату 1 поділено вертикальною перегородкою 5 з вікном 6. Льотки 7, 8 для випуску металу та шлаку розташовані у протилежній від завантажувача частині пічного агрегату 1. Торцева стінка 9 пічного агрегату 1 має форму еліпсу. Завантажувачий пристрій 2 має вузол дезинфекції 10 (для випорожнених контейнерів). У верхній частині пічного агрегату 1 встановлені запобіжні клапани імпульсної дії 11, які з'єднані з буферною ємкістю 12. Перед льотками 7 і 8 розташований відстійник 13 для сепарації металу та шлаку.

Пристрій для термічного перероблення ІМВ працює таким чином. Із комірчаного контейнеру пакети з ІМВ визначеними дозами подають у пічний агрегат 1 через завантажувачий пристрій 2, в якому проходять первинне термічне оброблення. А в робочому просторі пічного агрегату 1 їх піддають впливу високої температури повітря робочих плазмотронів 3 з утворенням металевих та шлакових розплавів і відходящих газів. Випорожнені комірчани контейнери проходять вузол дезинфекції 10 та повторно використовуються. Розплав металу перед випуском відстоюють у відстійнику 13, відокремлюючи його від шлаку та зливають через льотку 7, а шлак - через льотку 8.

У разі утворення великої кількості газоподібних продуктів та пари води, різко підвищується тиск у робочому просторі пічного агрегату 1, спрацьовують запобіжні клапани імпульсної дії 11 і газ надходить у буферну ємкість 12. На виході з пічного агрегату 1 відходящі газ, які мають температуру 1300 - 1500°C попадають у систему охолодження, а після охолодження - у систему газоочистки (на рисунку не зазначені).

Таким чином поданий спосіб термічного перероблення ІМВ та пристрій для його здійснення дозволяють проводити повне та безпечне перероблення нерозсортованих медичних відходів, до того ж устаткування може бути виконано за блочно-модульним принципом та має виконання, яке дозволяє застосовувати його у різних кліматичних умовах, а також транспортувати до місця осередків епідеміологічного зараження будь-яким видом транспорту, виконати монтаж та пуск пристрою в експлуатацію за нетривалий час.



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