



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108875** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)

C10L 5/46 (2006.01)

C10L 5/48 (2006.01)

B09B 3/00

B65F 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2012 11208**

(22) Дата подання заявки: **27.09.2012**

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: **25.06.2015**

(41) Публікація відомостей
про заяву: **11.11.2013, Бюл.№ 21**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.06.2015, Бюл.№ 12**

(72) Винахідник(и):

**Контар Олександр Якимович (UA),
Валєвахін Геннадій Миколайович (UA),
Галєєв Енвер Рахімжанович (UA),
Дохов Олександр Іванович (UA)**

(73) Власник(и):

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ,
пр. Леніна, 14, м. Харків, 61166, Україна
(UA)**

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

UA 55991 U, 27.12.2010
JP 59217796 A, 07.12.1984
CN 101781595 A, 21.07.2010
GB 2389858 A, 24.12.2003
SU 1778161 A1, 30.11.1992
US 6582486 B1, 24.06.2003

(54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ПАЛИВНИХ ПАКЕТІВ НА ОСНОВІ МУЛОВОГО ОСАДУ МІСЬКИХ СТІЧНИХ ВОД І СПОСІБ ЇХ ОДЕРЖАННЯ

(57) Реферат:

Винахід належить до галузі теплоенергетики, зокрема до технології одержання паливних пакетів, які можуть використовуватися для обігріву. Композиція для паливних пакетів містить 20-80 мас. % мулового осаду міських стічних вод з вологістю 9-13 мас. % і 80-20 мас. % вдруге переробленої полімерної плівки з нетоксичних полімерів заданої товщини, що забезпечує механічну міцність пакета та теплотворну здатність 23,4-35,7 МДж/кг. Спосіб одержання паливних пакетів полягає в тому, що отримують муловий осад міських стічних вод з вологістю 9-13 мас. %, дозують його в пакети із вдруге переробленої полімерної плівки, причому товщину вдруге переробленої полімерної плівки обирають в залежності від кількості дозованого мулового осаду міських стічних вод і необхідної теплотворної здатності паливного пакета 23,4-35,7 МДж/кг. Практична цінність полягає в утилізації осадів міських стічних вод, а також відходів полімерних виробництв і побутових полімерних відходів.

UA 108875 C2

Винахід належить до теплоенергетики, зокрема до технології одержання паливних брикетів, які можуть використовуватися для обігріву побутових приміщень, у польових умовах, на транспорті й у промисловості.

Відомі технічні рішення по використанню як горючого компонента паливних композицій осаду міських стічних вод і відходів виробництва поліетилену.

Відомий спосіб одержання твердого палива на основі осаду міських стічних вод (патент РФ №2147604 МПК7 C10L 5/44, C10L 5/46, опубл. 20.04.2000 р.), у якому пропонують до осадів стічних вод додавати матеріали, які містять целюлозу, в кількості 10-75 % на суху масу палива з розмірами волокон двох видів: довгих - з розмірами волокна 0,1-1,0 мм і коротких - з розмірами волокон менше 0,5 мм. З ретельно перемішаних компонентів при температурі 80 °C одержують під тиском грануляти або паливні брикети.

Однак, по-перше, такі брикети мають низьку теплотворну здатність, що залежить від співвідношення в їхньому складі кількості осаду стічних вод і целюлози й не перевищує 18 МДж/кг, і погано запалюються, по-друге, їхнє створення не вирішує завдання утилізації полімерних відходів.

Відомий спосіб комплексної переробки відходів, які містять вуглець, (патент РФ №2443749 МПК C10B 53/00, B09B 3/00, опубл. 27.02.2012 р.). Винахід може бути використано для переробки осадів побутових і стічних вод, тваринницьких підприємств, мулистого осаду водоймищ і озер, вугільних і коксових технологічних відходів, а також відходів деревообробки. Відходи, які містять вуглець, спочатку піддають анаеробному зброджуванню, після чого отриманий зброджувальний залишок змішують із наповнювачем, формують і піддають термічній деструкції у відновному середовищі без доступу кисню при температурі 300-1050 °C. Як наповнювач використовують тверді горючі матеріали, які містять вуглець. Формування суміші роблять скачуванням з додаванням у процесі скачування довговолоконистих матеріалів, які містять вуглець.

Істотним недоліком відомого способу є, по-перше, складність технологічного процесу при його реалізації й, по-друге, не вирішує завдання утилізації полімерних відходів.

Відомий винахід "Топливний брикет" (патент РФ №2447135 МПК C10L 5/14, C10L 5/44, C10L 5/48, C10L 9/12, опубл. 10.04.2012). Паливний брикет виконаний з поздовжніми отворами й містить як органічне сполучне відходи виробництва поліпропілену в кількості 2,0-10,0 мас. %, окислювач - нітрат калію 2,0-5,0 мас. %, каталізатор - суміш $\text{MnO}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ при їхньому масовому співвідношенні від 4:1 до 1:6 у кількості 0,1-1,5 мас. % і тирса - інше.

Недоліками винаходу є: малий вміст відходів виробництва поліпропілену в складі брикету (2,0...10,0 мас. %), воно не вирішує завдання утилізації осадів міських стічних вод.

Найближчим до пропонованого винаходу є склад для паливних брикетів на основі осадів міських стічних вод і спосіб їхнього одержання (патент РФ №2154666 МПК7 C10L 5/46, C10L 5/22, опубл. 20.08.2000 р.), що містить у собі осади міських стічних вод (ОСВ), 0-50 % матеріалів, які містять целюлозо-міські матеріали, (ЦМ) і 10-40 % здрібнених до розмірів не більше 3 мм нітратів целюлози й/або порохову крихту.

Спосіб одержання паливних брикетів полягає в спільному перетиранні ОСВ і ЦМ (рослинних, деревних, паперових відходів промисловості й сільського господарства), механічному зневоднюванню отриманої гомогенної маси, її сушінню, введенні у висушену суміш ОСВ і ЦМ здрібнених нітратів целюлози й/або порохової крихти, пресуванні паливних брикетів і їхньому остаточному сушінню до досягнення брикетами постійної ваги. Як розчинник при пресуванні використовується етилацетат або спирто-ефірна суміш.

До недоліків цього палива ставиться підвищена вимога до безпеки його виробництва, пов'язана з використанням нітрату целюлози й/або порохової крихти, яке можна реалізувати тільки на спеціальних підприємствах. Крім того, при виробництві цього палива не вирішується завдання утилізації відходів різного роду полімерних виробництв і побутових полімерних відходів.

Основною технічною задачею винаходу є створення палива з високою теплотворною здатністю, при виробництві якого вирішується задача утилізації осаду міських стічних вод і відходів полімерних виробництв і побутових полімерних відходів.

Такий результат досягається тим, що композиція для паливних пакетів на основі мулових осадів міських стічних вод, відповідно до винаходу містить мулові осади міських стічних вод з вологістю 9-13 мас.% і вдруге перероблену полімерну плівку з нетоксичних полімерів заданої товщини, що забезпечує механічну міцність пакету та теплотворну здатність 23,4-35,7 МДж/кг, при наступному вмісті компонентів, мас. %:

удруге перероблена полімерна
плівка 80-20,
муловий осад міських стічних вод 20-80.

У способі одержання паливних пакетів на основі мулових осадів міських стічних вод, відповідно до винаходу одержують муловий осад міських стічних вод з вологістю 9-13 мас.%, дозують його в пакети із удруге переробленої полімерної плівки заданої товщини, яку обирають в залежності від кількості дозованого мулового осаду міських стічних вод і необхідної

теплотворної здатності паливного пакета 23,4-35,7 МДж/к .
Висока теплотворна здатність паливних пакетів обумовлена введенням у їхній склад удруге переробленої полімерної плівки. Теплотворна здатність нетоксичних полімерів (поліетилену, поліпропілену, полістиролу) досить висока (у МДж/кг): поліетилен - 46,5; поліпропілен - 46,2; полістирол - 40,7, що порівняно з теплотворною здатністю бензину 44...47, гасу 44...46, і набагато вище теплотворної здатності порошу 3,8. Крім того, при згорянні зазначених полімерів золи практично не утворюється, що дозволяє знизити зольність паливних пакетів, що буде визначатися тільки зольністю мулового осаду міських стічних вод.

У таблиці наведені результати визначення теплотворної здатності палива, яке пакетовано, при різному співвідношенні компонентів - мулового осаду міських стічних вод і поліетилену.

Таблиця

Муловий осад, мас. %	Поліетилен, мас. %	Теплотворна здатність, МДж/кг
30	70	35,7
40	60	32,5
50	50	30,1
60	40	26,3
70	30	23,4

З таблиці видно, що при співвідношенні мулового осаду до поліетилену 70:30 теплотворна здатність палива, яке пакетовано, трохи уступає теплотворній здатності кам'яного вугілля (27 Мдж/кг). При співвідношенні компонентів 30:70 паливо, яке пакетовано, відрізняється найбільш високою теплотворною здатністю (35,7 Мдж/кг), однак надлишок поліетилену призводить до його плавлення й витікання за межі пакета, що утрудняє процес спалювання таких пакетів у побутових печах.

З викладеного вище слідує, що запропоновані композиція і спосіб одержання паливних пакетів на основі мулових осадів міських стічних вод мають практичну цінність, що полягає в утилізації осадів міських стічних вод, а також відходів полімерних виробництв і побутових полімерних відходів, підвищенні теплотворної здатності паливних пакетів принаймні до теплотворної здатності кам'яного вугілля при зольності, обумовленою тільки зольністю мулового осаду стічних вод.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Композиція для паливних пакетів на основі мулового осаду міських стічних вод, яка **відрізняється** тим, що містить муловий осад міських стічних вод з вологістю 9-13 мас.% і вдруге перероблену полімерну плівку з нетоксичних полімерів заданої товщини, що забезпечує механічну міцність пакета та теплотворну здатність 23,4-35,7 МДж/кг, при наступному вмісті компонентів, мас. %:

вдруге перероблена полімерна плівка 80-20
муловий осад міських стічних вод 20-80.

2. Спосіб одержання паливних пакетів на основі мулового осаду міських стічних вод, який **відрізняється** тим, що одержують муловий осад міських стічних вод з вологістю 9-13 мас. %, дозують його в пакети із вдруге переробленої полімерної плівки з нетоксичних полімерів заданої товщини, яку обирають в залежності від кількості дозованого мулового осаду міських стічних вод і необхідної теплотворної здатності паливного пакета 23,4-35,7 МДж/кг.

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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

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