



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104089** (13) **U**
(51) МПК
C10L 5/44 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2015 06879</p> <p>(22) Дата подання заявки: 10.07.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.01.2016</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.01.2016, Бюл.№ 1</p>	<p>(72) Винахідник(и): Дьяконов Олексій Васильович (UA), Д'яконов Василь Іванович (UA), Полянський Олександр Сергійович (UA), Хворост Микола Васильович (UA), Білим Павло Анатолійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О.М. БЕКЕТОВА, вул. Революції, 12, м. Харків, 61002 (UA)</p>
---	---

(54) ПАЛИВНИЙ БРИКЕТ

(57) Реферат:

Паливний брикет з підвищеною теплоутворювальною здатністю, який містить матеріал рослинного походження - відходи деревної кори, зв'язуюче - відходи поліетиленової плівки. Крім того, додатково містить тиксотропну добавку - відходи виробництва шкіряної сировини - шкіряний пил, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

матеріал рослинного походження	68,0-93,5
зв'язуюче	4,7-27,2
тиксотропна добавка	1,8-4,8.

UA 104089 U

Корисна модель належить до отримання брикетованого палива, яке може бути використане у промисловості та для комунально-побутових потреб при утилізації відходів рослинного походження, пластмасових відходів та відходів шкіряного виробництва.

5 Відомий паливний брикет, який містить суміш частинок целюлозного матеріалу (тирса деревинна, рослинні залишки, торф) 25-70 мас. %, зв'язуюче - рідкий в нормальних умовах горючий побічний продукт або відхід: пекоподібні залишки очищення рослинних або тваринних продуктів, бітуми та кам'яновугільний пек, патоку, відпрацьовані та некондиційні мастильні матеріали та додаткову компоненту, наприклад лігносульфонат, лігнін, глину, вугільний пил і т. д. [1]

10 Недоліком відомого брикетованого палива є недостатня механічна міцність, що призводить до руйнування брикетів при транспортно-вантажних роботах та, відповідно, до збільшення затрат при використанні брикетів.

15 Відоме брикетоване паливо, яке містить, мас. %: нафтошлам (який містить 10-20 % води, 2-10 % глини, піску і т.п. та 60-90 % нафтопродуктів) - 15-20, технічний вуглець - 10-20, відходи деревини (тирса) - решта. Суміш компонентів брикетують при тиску 0,2 МПа при 200 °С; отримують брикети з теплоутворювальною здатності 19,9-26,3 МДж/кг та зольністю при спалюванні 4,4-5,4 % [2].

20 Недоліком відомого брикетированого палива є недостатня механічна міцність, що призводить до руйнування брикетів при транспортно-вантажних роботах, та відповідно до збільшення затрат при використанні брикетів.

Найбільш близький до запропонованої технічної суті та бажаного результату є паливний брикет, який отриманий на основі матеріалу рослинного походження - сухих подрібнених відходів деревинної кори та зв'язуючого - подрібнених відходів поліетиленової плівки [3], при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

матеріал	рослинного походження
походження	95,2-71,4
зв'язуюче	4,8-28,6.

25 Тверде паливо отримують шляхом підігріву суміші сухих подрібнених (до розміру не більше 25 мм) відходів деревинної кори з подрібненими (до розміру не більше 6 мм) відходів поліетиленової плівки до температури 200 °С з наступним формуванням брикетів при тиску 5-15 МПа. Готовий пресований твердопаливний брикет має міцність в межах 720-760 кг/м² та відносно низьку крихкість - до 6 %, що дозволяє виконувати вантажно-розвантажувальні роботи при його транспортуванні.

30 Важливим недоліком брикетованого палива є підвищене виділення шкідливих продуктів неповного спалювання, що призводить до підвищення виходу зольного залишку в процесі спалювання. Окрім цього, при спалюванні твердопаливного брикету спостерігається часткове витікання поліетилену, що призводить до зниження теплоутворювальної здатності, так як із зони горіння видаляється найбільш висококалорійна, піддана термоокислювальній деструкції, частина палива.

Задачею корисної моделі є розробка складу паливного брикету, в якому шляхом підбору компонентів була б забезпечена його підвищена теплоутворювальна здатність при зменшенні залишкової золи при спалюванні.

40 Вирішення цієї задачі досягається тим, що на відміну від відомого, матеріалу рослинного походження, який містить - відходи деревинної кори, зв'язуюче - відходи поліетиленової плівки, відповідно до корисної моделі, додатково містить тиксотропну добавку - відходи виробництва шкіряної сировини - шкіряний пил, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

матеріал	рослинного походження
походження	93,5-68,0
зв'язуюче	4,7-27,2
тиксотропна добавка	1,8-4,8.

45 Суттєвою відмінністю від прототипу є використання шкіряного пилу, який дає тиксотропний ефект, що запобігають при спалюванні брикету витікання з нього поліетилену - найбільш висококалорійної частини палива. Таким чином, вирішується одна з найважливіших технічних задач, що стосуються засобів вогневого знешкодження не тільки відходів деревини, шкіряної сировини, та відходів термопластів.

50 Склад запропонованого брикетованого палива наведено в таблиці 1

Таблиця 1

Компоненти	Вміст компонентів у складі паливного брикету, мас. %			Контрольні з використанням шкіряного пилу у складі, мас. %	
	1	2	3	4	5
Відходи кори лісоматеріалів листяних порід ГОСТ 9462-88	93,5	80,3	68,0	94,3	67,6
Відходи поліетиленової плівки ГОСТ 10354-82	4,7	16,1	27,2	4,7	27,0
Шкіряний пил ГОСТ 939-88	1,8	3,6	4,8	1,0	5,4

5 Методика приготування композиції для отримання експериментальних зразків, що імітують елементи - паливні брикети, з підвищеними експлуатаційними характеристиками ілюструється на прикладі 1 (таблиця 1).

10 Приклад 1. 93,5 мас. % подрібнених відходів деревини (кори) з розмірами часток не більш 25 мм та вологістю не більш 18 % змішують у змішувачі з Z-подібною мішалкою з 4,7 мас. % відходами поліетиленової плівки (розмір частинок більш 6 мм) та 1,8 мас. % шкіряного пилу з розміром часток 20-55 мм. Суміш підігрівують гарячим повітрям при 140-160 °С 2-5 хв плівки (розмір частинок більш 6 мм) та 1,8 мас. % шкіряного пилу з розміром часток 20-55 мм. Суміш підігрівують гарячим повітрям при 140-160 °С 2-5 хв та завантажують в прес-форму, зачиняють по контуру та пресують під тиском 5,0-15,0 МПа протягом 0,3-0,5 хв з охолодженням, звільнюють від тиску, відчиняють та виймають готовий брикет.

15 Приклади 2-5 здійснюються аналогічно прикладу 1 і відрізняються кількістю компонентів в композиції для отримання паливного брикету (таблиця 1).

Властивості кожної композиції за прикладами 1-5 (таблиця 1) порівняно з відомою (прототипом) наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Властивості	Показники для складу композиції					Відомої**
	Що пропонується*					
	1	2	3	4	5	
Щільність, кг/м ³	750	795	820	725	810	740
Водопоглинання, % (24 год. дист. вода 20 °С)	47	12	4	56	7	51
Руйнівальна напруга, МПа						
- при розтягуванні	17	19	21	14	15	11
- при вигинанні	21	24	29	17	19	9
Крихкість, %	6	4	0,5	8,5	7	6
Теплоутворювальна здатність, кДж/кг	18670	21810	27690	17230	24980	17440
Зольність, %	6	6,5	8	11,5	12,5	13

Примітка *) зразки брикетів отримані при тиску пресування 10 МПа;

***) середні значення показників відомої композиції.

20 Істотною відмінністю складу паливного брикету, котрий пропонується, від відомого прототипу, є наявність в ньому як тиксотропної добавки шкіряного пилу, що дозволяє підвищити його теплотворну здатність та знизити вихід золи при спалюванні. Поряд з цим водостійкість та фізико-механічні властивості отриманого паливного брикету реалізується на рівні прототипу.

25 Виходить за межі нижнього (композиція 1) і верхнього (композиція 3) значень вмісту шкіряного пилу 1,8-4,8 мас. %. у паливної композиції недоцільно, оскільки при цьому властивості останньої погіршуються.

30 Таким чином, запропонована композиція для отримання паливного брикету забезпечує підвищену переробку заготовлених відходів деревини та поліетиленової плівки при отриманні підвищеної теплотворної здатності в умовах спалювання та сприяє утилізації та знешкодженню відходів шкіряного виробництва. Створює пошук для реалізації нового типу товару народного споживання - твердого палива з мінімальним виходом золь-залишку при спалюванні, що покращує виробництво та умови праці при отриманні теплової енергії у промисловості,

комунальному господарстві, побутових печах населення та інших енергетичних установках малої потужності.

Джерела інформації:

1. Брикетированное искусственное бытовое топливо. Preform from an artificial domestic fuel: Заявка Великобритания 1585684, МКИ² С 10 L5/00. Burco combustible products ltd. № 19770037610; Заявл. 26.05.1978; Оpubл. 11.03.1981. Англ.
2. Состав для брикетированного топлива: Патент на изобретение, RU, 2010842, С 10 L5/44 (Российская Федерация), Воронин Л.Я., Астафьев В.А., Смаригин С.А. № 4904861/04; Заявл. 23.01.1991; Оpubл. 15.04.1994, Бюл. № 7.
3. Топливные брикеты. Fuel preforms: Пат. 4236897 США, МКИ² С 10 L 5/02; С 10 F 7/06. Johnston Ian F. № 19780943393; Заявл. 18.09.1978; Оpubл. 02.12.1980. Англ.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Паливний брикет з підвищеною теплоутворювальною здатністю, який містить матеріал рослинного походження - відходи деревної кори, зв'язуюче - відходи поліетиленової плівки, який **відрізняється** тим, що додатково містить тиксотропну добавку - відходи виробництва шкіряної сировини - шкіряний пил, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

матеріал рослинного походження	68,0-93,5
зв'язуюче	4,7-27,2
тиксотропна добавка	1,8-4,8.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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