

**(19) C2 (11) 72341 (13) UA**

(98) вул. Артема, 94, м.Дніпропетровськ, 49069

(85) null

(74) null

(45) [2005-02-15]

(43) [2004-09-15]

(24) 2005-02-15

(22) 2003-03-06

(12) null

(21) 2003031999

(46) 2005-02-15

(86)

(30)

(54) СКЛАД ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ПАЛИВНИХ БРИКЕТІВ Translated By PlajСОСТАВ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ТОПЛИВНЫХ БРИКЕТОВ A composition for THE preparation of fuel briquettes

(56) Патент РФ №2016048, С 10L 5/14 2 патент США №3730692 С 10 L 9/00, 10/00 2

(71)

(72) UA Довгалик Сергій Іванович UA Довгалик Сергей Иванович UA Dovhaliuk Serhii Ivanovych UA Лякса Андрій Володимирович UA Лякса Андрей Владимирович UA Liaksa Andrii Volodymyrovych UA Азаров Володимир Георгієвич UA Азаров Володимир Георгієвич UA Азаров Володимир Георгієвич UA Матвієнко Віктор Григорович UA Матвиенко Виктор Григорьевич UA Matvienko Viktor Hryhorovych

(73) UA ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЗАВОД БРИКЕТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ" UA ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЗАВОД БРИКЕТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ" UA ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЗАВОД БРИКЕТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ"

Изобретение может найти применение как бытовое и промышленное топливо, а также как восстановитель в разных технологических процессах. Изобретение позволяет изготовить дешевый высокопрочный топливный брикет. Для этого в составе для приготовления топливных брикетов, который содержит горючую углеродсодержащую основу, крахмалсодержащее связующее и воду, в качестве горючей углеродсодержащей основы состав содержит коксовую мелочь, при этом он дополнительно содержит сшивающие агенты, например известь или соли металлов, и гидрофобизатор, взятые в таком соотношении, масс. %:

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| коксовая мелочь             | 93,0-74,0 |
| крахмалсодержащее связующее | 1,4-8,6   |
| сшивающие агенты            | 0,1-1,1   |
| гидрофобизатор              | 0,1-1,5   |
| вода                        | 5,4-14,8. |

В качестве крахмалсодержащего связующего заявленный состав содержит отходы сельскохозяйственного производства.

Винахід може знайти застосування як побутове та промислове топливо, а також як відновник в різних технологічних процесах. Винахід дозволяє виготовити дешевий високоміцний паливний брикет. Для цього в склад для приготування паливних брикетів, який містить горючу вуглецевовмісну основу, крохмальвмісне зв'язуюче та воду, як горючу вуглецевовмісну основу склад містить коксовий дрібняк, при цьому він додатково містить зшивальні агенти, наприклад вапно чи солі металів, та гідрофобізатор, узяті у такому співвідношенні, мас. % :

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| коковий дрібняк          | 93,0-74,0 |
| крохмальвмісне зв'язуюче | 1,4-8,6   |
| зшивальні агенти         | 0,1-1,1   |
| гідрофобізатор           | 0,1-1,5   |
| вода                     | 5,4-14,8. |

Як крохмальвмісне зв'язуюче заявлений склад містить відходи сільськогосподарського виробництва.

The invention can be used as domestic and industrial fuel, and also as reducer in different technological processes. The invention allows making cheap high-strength fuel briquette. For this purpose in the composition for making fuel briquettes which contains fuel high-strength base, starch-containing binding agent and water, as fuel high-strength base the composition contains coke fines, at that it additionally contains cross-linking agents, e.g. lime or metal salts, waterproofing agent taken at the following ratio, % by weight:

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| coke fines                      | 93.0-74.0 |
| starch-containing binding agent | 1.4-8.6   |
| cross-linking agents            | 0.1-1.1   |
| waterproofing agent             | 0.1-1.5   |
| water                           | 5.4-14.8. |

As starch-containing binding agent the composition contains agricultural production waste.

1. Склад для приготування паливних брикетів, який містить горючу вуглецевовмісну основу, крохмальовмісне зв'язуюче та воду, який **відрізняється** тим, що як горючу вуглецевовмісну основу містить коксовий дрібняк, при цьому склад додатково містить зшивальні агенти, наприклад вапно чи солі металів, та гідрофобізатор, узяті у такому співвідношенні, мас. %:

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| коковий дрібняк           | 93,0-74,0 |
| крохмальовмісне зв'язуюче | 1,4-8,6   |
| зшивальні агенти          | 0,1-1,1   |
| гідрофобізатор            | 0,1-1,5   |
| вода                      | 5,4-14,8. |

2. Склад за п. 1, який **відрізняється** тим, що як крохмальовмісне зв'язуюче містить відходи сільськогосподарського виробництва.

Винахід належить до складів для приготування паливних брикетів і може знайти застосування як побутове та промислове паливо, а також як відновник в різних технологічних процесах.

Відомо склад для приготування паливних брикетів, який містить горючу вуглецевмісну основу, крохмальмісне зв'язуюче, воду, лігносульфат та оксид кальцію або магнію (див., наприклад, пат. США №3730692, МПК: C10L9/00 оп. 1973р.).

Недоліком відомого складу є невисока міцність паливного брикету, що утворений з нього, та значне забруднення навколишнього середовища продуктами згоряння.

Відомо склад для приготування паливних брикетів, який містить горючу вуглецевмісну основу крохмальмісне зв'язуюче, узятих у співвідношенні, мас. %:

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| горюча вуглецевмісна основа         | 90% |
| крохмаль: кукурудзяний, картопляний | 10% |

(див. наприклад патент РФ №2016046, МПК: C10L5/14).

За технічною суттю та ефектом, що досягається, цей відомий склад є найбільш близьким до того, що заявляється.

Утворений за цим составом паливний брикет має високу міцність, але використання, як зв'язуюче кукурудзяного, картопляного та інших крохмалів значно підвищує вартість брикету і, в результаті, висока міцність не компенсує підвищення вартості брикету, крім того, при згорянні такого брикета відбувається значний викид сірки у атмосферу.

В основу винаходу покладено завдання створити склад для приготування паливних брикетів, який дозволяє виготовити дешевий високоміцний паливний брикет.

Поставлене завдання вирішується в складі для приготування паливних брикетів, який містить горючу вуглецевмісну основу, крохмальмісне зв'язуюче, воду; згідно з винаходом, як горючу вуглецевмісну основу застосовують коксовий дрібняк, при цьому склад додатково має зшивальні агенти, наприклад, вапно чи солі металів та гідрофобізатор, узяті у співвідношенні, мас. %:

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| кокосовий дрібняк         | 93,0-74,0 |
| крохмальмісне зв'язування | 1,4-1,1   |
| зшивальні агенти          | 0,1-1,1   |
| гідрофобізатор            | 0,1-1,5   |
| вода                      | 5,4-14,8  |

Як крохмальмісне зв'язуюче застосовують відходи сільськогосподарського виробництва.

Відмінними ознаками складу, що заявляється, є:

як горючу вуглецевмісну основу застосовують коксовий дрібняк;

склад додатково має зшивальні агенти, наприклад,

вапно чи солі

металів та гідрофобізатор;

компоненти узяті у співвідношенні, мас. %:

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| кокосовий дрібняк       | 93,0-74,0 |
| крохмальмісне зв'язуюче | 1,4-8,6   |
| зшивальні агенти        | 0,1-1,1   |
| гідрофобізатор          | 0,1-1,5   |
| вода                    | 5,4-14,8  |

Додатковою відмінною є те, що як крохмальмісне зв'язуюче застосовують відходи сільськогосподарського виробництва.

Виходячи з описаного рівня техніки впливає, що відміни складу, що заявляється, є новими.

Дослідження, що здійснили автори, показали, що з коксового дрібняку, який є відходом коксового виробництва, при доданні до нього крохмальмісного зв'язуючого при відповідній обробці утворюється міцний брикет. Очевидно, серед макромолекул крохмалю утворюються поперечні зв'язки, які забезпечують механічну міцність гелю, що утворився при клейстеризації крохмалю. Однак, при утворенні великої кількості таких зв'язків гель стає жорстким, втрачає адгезію, спричиняє різке зниження зв'язуючої властивості. Для оптимізації зв'язуючих властивостей крохмального гелю в склад необхідно додати зшивальний агент, яким може бути гашене чи негашене вапно або солі металів. Наявність в складі вапна значно зменшує викид оксидів сірки в атмосферу, тому що при горінні сірка з'єднується з вапном в летку сполуку. Уведення у склад гідрофобізатора, який утворює на поверхні кокса найтонші гідрофобні плівки, дозволяє одержувати водонепроникний міцний брикет.

В результаті досліджень було визначено оптимальне співвідношення компонентів, які входять в склад брикету.

Якщо вміст коксового дрібняку у складі менш 74%, то погіршуються горючі властивості брикета.

Якщо вміст коксового дрібняку перевищує 93%, знижується міцність брикета.

Якщо вміст крохмальмісного зв'язуючого менш 1,4%, не досягається необхідна міцність брикета.

Якщо вміст крохмальмісного зв'язуючого менш 1,4%, не досягається необхідна міцність брикета.

Якщо вміст крохмальмісного зв'язуючого більш 8,6%, знижується адгезія та зв'язуючі властивості.

Якщо вміст зшивального агента менш 0,1 ефекту зшивки не досягають.

Якщо вміст зшивального агента більш 1,1%, збільшується вартість брикету.

Якщо вміст гідрофобізатора менш 0,1%, ефекту водонепроникнення не досягають.

Вміст гідрофобізатора більш 1,5% не впливає на покращення гідрофобних властивостей.

Авторами також було встановлено, що як крохмальмісне зв'язуюче може бути використано не тільки крохмаль, але і муку, висівки та інші продукти сільськогосподарського виробництва, які мають вартість у декілька разів меншу вартості крохмалю, а зв'язуючі властивості дуже добрі.

Коксовий дрібняк являє собою відхід коксового виробництва.

Крохмальмісне зв'язуюче являє собою крохмаль, муку, висівки та ін.

Зшивальні агенти являють собою вапно гашене або негашене, або солі металів: заліза, марганцю, нікелю, алюмінію, міді та ін.

Як гідрофобізатор в данному складі можна використовувати петролатум, парафін та ін.

Технологія виготовлення складу для паливних брикетів складається з змішування усіх компонентів в необхіднім співвідношенні при нагріванні протягом кількох хвилин.

Пример 1.

На 100г коксового дрібняку беруть 11.6г пшеничних висівок, 1.5г гашеного вапна, 2.0г петролатума, 20.0г води і перемішують при температурі 85°C протягом 4 хвилин. Отриманий брикет має густоту 960 г/м<sup>3</sup> і міцність на стиск МПа більше 20. Умовна вартість брикета 6.1.

Данні цього прикладу та інших, а також по складу-прототипу наведені в таблиці.

Техніко-економічні переваги заявленого складу в порівнянні із складом-прототипом полягають у зниженні вартості брикета с 19.4ум. варт. (по складу-прототипу) до 1.1-2.3ум. варт. у складі ,що заявляється.

Таблиця

| № п\п | Коксова дрібка, г | Зв'язуюче, г               | Зшивка, г                                                                 | Гідрофобізатор, г | Вода | Міцність на тиск МПа | Умовна вартість |
|-------|-------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|----------------------|-----------------|
| 1     | 100,0             | пшеничні висівки, 11,6     | гашене вапно 1,50                                                         | петролатум, 2,00  | 20,0 | 21,0                 | 1,9             |
| 2     | 100,0             | пшенична мука, 6.0         | FeCl <sub>3</sub> *3H <sub>2</sub> O, 0,30                                | парафін, 0,40     | 9,0  | 16,0                 | 1,4             |
| 3     | 100,0             | картопельний крохмаль, 1.5 | MgO, 0,11                                                                 | парафін, 0,11     | 5,8  | 7,5                  | 2,0             |
| 4     | 100,0             | картопельний крохмаль, 1.0 | NiSO <sub>4</sub> *7H <sub>2</sub> O, 0,05                                | парафін, 0,10     | 5,0  | 4,0                  | 1,2             |
| 5     | 100,0             | ржана мука, 4,5            | Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> *18H <sub>2</sub> O, 0,25 | петролатум, 0,80  | 12,0 | 13,0                 | 1,1             |
| 6     | 100,0             | кукурудзяний крохмаль, 3.3 | CuSO <sub>4</sub> *7H <sub>2</sub> O, 0,15                                | ГКЖ-11., 0,30     | 10,0 | 15,0                 | 2,3             |
| 7     | 100,0             | ржані висівки, 9,0         | MgCl <sub>2</sub> *6H <sub>2</sub> O 0,30                                 | петролатум, 0,50  | 14,0 | 14,0                 | 1,0             |
| 8     | 100,0             | пшенична мука, 5.0         | NiSO <sub>4</sub> *7H <sub>2</sub> O 0,20                                 | ГКЖ-11, 0,25      | 10,0 | 15,0                 | 1,8             |
| 9     | 100,0             | ржана мука, 7.0            | негашене вапно, 0,45                                                      | ГКЖ-94, 0,40      | 13,0 | 18,0                 | 1,6             |
| 10    | 100,0             | пшенична мука, 14.0        | гашене вапно 2,2                                                          | парафін, 2,20     | 15,0 | 26,0                 | 4,3             |
| 11    | Антрацит, 91      | кукурудзяний крохмаль, 9.0 | -                                                                         | -                 | 18,5 | 15,0                 | 19,4            |