

**(19) C2 (11) 43890 (13) UA**

(98) вул.Ушакова, 16, кв.51, м. Дніпропетровськ, 49104

(85) null

(74) null

(45) [2002-01-15]

(43) [1999-06-07]

(24) 2002-01-15

(22) 1997-10-07

(12) null

(21) 97104934

(46) 2002-01-15

(86)

(30)

(54) НАБИВНА ВОГНЕТРИВКА МАСА

(56)

(71)

(72) UA Калашнюк Петро Григорович UA Калашнюк Петр Григорьевич UA Kalashnyuk Petro Hryhorovych UA Клименко Фелікс Костянтинович UA Клименко Феликс Константинович UA Klivenko Feliks Kostiantynovych UA Зусмановський Олександр Якович UA Зусмановский Александр Яковлевич UA Zusmanovskyi Oleksandr Yakovych UA Триполець Юрій Іванович UA Триполець Юрій Іванович UA Триполець Юрій Іванович UA Дубровський Валентин Якович UA Дубровський Валентин Якович UA Дубровський Валентин Якович UA Калашнюк Володимир Петрович UA Калашнюк Володимир Петрович UA Калашнюк Володимир Петрович UA Тарановський Валентин Васильович UA Тарановский Валентин Васильевич UA Taranovskyi Valentyn Vasyliovych

(73) UA ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МУНІЦИПАЛЬНИЙ ФОНД ЕНЕРГОРЕСУРСІВ" UA ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МУНІЦИПАЛЬНИЙ ФОНД ЕНЕРГОРЕСУРСІВ" UA ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МУНІЦИПАЛЬНИЙ ФОНД ЕНЕРГОРЕСУРСІВ"

Набивная огнеупорная масса, предназначенная для футеровки главного желоба доменной печи, содержит, по массе, 32,8-72,3 % кокса, 6,6-8,0 % каменноугольного пека, 18,4-32,2 % огнеупорной глины, остальное количество составляет масса отработанного материала главного желоба доменной печи. Указанная масса отработанного материала содержит, в процентах по массе, 22,55 - 24,42 %  $\text{SiO}_2$ , 5,88 - 7,77 %  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 0,15 - 1,50 %  $\text{CaO}$ , 0,50 - 0,89 %  $\text{MgO}$ , 2,49 - 3,82 %  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 0,92 - 1,00 % S, 60,68 - 67,43 % C.

Набивна вогнетривка маса для футерівки головного жолоба доменної печі містить 32,8 - 72,3 мас. % коксу, 6,6 - 8,0 мас. % кам'яновугільного пеку, 18,4 - 32,2 мас. % вогнетривкої глини, решту мас. % становить маса відпрацьованого матеріалу головного жолоба доменної печі. Зазначена маса відпрацьованого матеріалу містить 22,55 - 24,42 мас.%  $\text{SiO}_2$ , 5,88 - 7,77 мас. %  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 0,15 - 1,50 мас.%  $\text{CaO}$ , 0,50 - 0,89 мас.%  $\text{MgO}$ , 2,49 - 3,82 мас.%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 0,92 - 1,00 мас.% S, 60,68 - 67,43 мас.% C.

This stuffed refractory mass is used for lining a furnace main chute and contains, by mass, 32.8-72.3 % of coke, 6.6-8.8 % of coal pitch, 18.4-32.2 % of fire-clay, and waste material of a furnace main chute as the reminder. This waste material contain, by mass, 22.55-24.42 %  $\text{SiO}_2$ , 5.88 - 7.77 %  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 0.15 - 1.50 %  $\text{CaO}$ , 0.50 - 0.89 %  $\text{MgO}$ , 2.49 - 3.82 %  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 0.92 - 1.00 % S, 60.68 - 67.43 % C.

1. Набивна вогнетривка маса, що містить кокс, глину вогнетривку, пек кам'яновугільний та вуглевмісні відходи, яка **відрізняється** тим, що як вуглевмісні відходи вона містить відпрацьовану жолобну масу головного жолоба доменної печі при такому співвідношенні компонентів, мас. % :

кокс	32,8 - 72,3
глина вогнетривка	18,4 - 22,2
пек кам'яновугільний	6,6 - 8,0
відпрацьована жолобна маса головного жолоба доменної печі	решта

2. Набивна вогнетривка маса за п.1, яка **відрізняється** тим, що відпрацьована жолобна маса головного жолоба доменної печі має такий склад, мас. %:

SiO <sub>2</sub>	22,55 - 24,42
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,88 - 7,77
CaO	0,15 - 1,50
MgO	0,50 - 0,89
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,49 - 3,82
S	0,92 - 1,00
C	60,68 - 67,43

Винахід має відношення до чорної металургії, а саме, до виробництва вогнетривких матеріалів для футеровки головних жолобів доменних печей.

Відома вогнетривка маса для футеровки головних жолобів доменних печей, яка містить пластифікатор вуглевмісних компонентів, кам'яновугільний пек та вогнетривкі добавки (авт.св. СРСР №622846 С 04 В 35/68, 1975).

Відома маса характеризується невисокою стійкістю і підвищеним зношенням внаслідок контакту з розплавленим металом та шлаком.

Відома вогнетривка маса, яка містить вогнетриви, сполучник і добавку (авт.св.СРСР 1109366 С 04 В 33/22, 1984).

Відома маса характеризується високою термічною стійкістю і механічною міцністю на здавлення та розрив після сушки. Низька відкрита пористість призводить, в умовах різкого підвищення або зниження температури (20 - 1500 градусів за Цельсієм), до утворення тріщин, а потім зниження стійкості футеровки в цілому.

Найбільш близькою за технічною суттю і результатом, який досягається при використанні, є вогнетривка маса, що містить вогнетриви: кокс, глину і вуглевмісні відходи, в'язуче - пек. (Технологічна інструкція по виготовленню вогнетривких мас для доменних печей Т1-4-Д1-Д2-93-92. Державний комітет металургії. Україна. Криворізький державний гірничо-металургійний комбінат "Криворіжсталь", с.5, склад 2).

Відома вогнетривка маса має короткий термін використання, містить висококоштовний кокс, при вилученні із жолоба не йде в переробку, а йде у відходи і забруднює довкілля.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення складу вогнетривкої маси шляхом часткової заміни коксу і пеку на вуглевмісні відходи - відпрацьовану жолобну масу головного жолоба доменної печі, що забезпечує:

1. Підвищення терміну служби жолоба.
2. Зниження в долях до колишніх виробничих затрат.
3. Покращення екології у долях летючих оточуючого середовища, що в цілому забезпечує більш високий технічний результат.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що вогнетривка набивна маса, яка містить кокс, пек кам'яновугільний, глину вогнетривку і вуглевмісні відходи, як вуглевмісні відходи вона містить відпрацьовану жолобну масу головного жолоба доменної печі при такому співвідношенні компонентів, мас, %:

кокс	32,8 - 72,3
пек кам'яновугільний високотемпературний	6,6 - 8,0
глина вогнетривка	18,4 - 22,2
відпрацьована жолобна маса головного жолоба доменної печі	решта

Відпрацьована набивна маса головного жолобу доменної печі має такий склад, мас, %:

SiO <sub>2</sub>	22,55 - 24,42
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,58 - 7,77
CaO	0,15 - 1,50
MgO	0,50 - 0,89
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,49 - 3,82
S	0,92 - 1,00
C	60,68 - 67,43

Ознаки прототипу, подібні тим, що наявні в масі, яка заявляється, є наявність коксу, пеку кам'яновугільного високотемпературного, глини вогнетривкої і вуглевмісних відходів.

Відмінною ознакою є: наявність відпрацьованої жолобної маси головного жолобу доменної печі при такому співвідношенні компонентів, мас, %:

кокс металургійний	32,8 - 72,3
глина вогнетривка	18,4 - 22,2
пек кам'яновугільний високотемпературний	6,6 - 8,0
відпрацьована жолобна маса головного жолоба доменної печі	решта

Іншою відмінністю є склад відпрацьованої набивної маси головного жолоба доменної печі при такому співвідношенні компонентів, мас, %:

SiO <sub>2</sub>	22,55 - 24,42
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,58 - 7,77
CaO	0,15 - 1,50
MgO	0,50 - 0,89
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,49 - 3,82
S	0,92 - 1,00
C	60,68 - 67,43

Кокс розмелений, глина вогнетривка і вуглевмісні відходи виконують у складі ; функцію вогнетривів. Пек кам'яновугільний високотемпературний виконує функцію сполучника.

Концентрація вуглевмісних відходів - відпрацьованої жолобної маси головного жолоба доменної печі - у якості складової маси (за розрахунком вона складає 6,5 - 39,6 мас, %),. підвищує термін служби вогнетривкої футеровки (нової). Зниження вмісту відпрацьованої футеровочної маси нижче 6,5% економічно не вигідно, так як затрати на подрібнення і транспортування відпрацьованої жолобної маси стануть більшими, ніж економія від зменшення вмісту коксу. Вміст відпрацьованої жолобної маси більше

39,6% призводить до погіршення пластичності жолобної маси. При приготуванні на бігунах в глином'ялці утворюються коржі і жолобна маса погано перемішується.

У якості вихідних сировинних матеріалів, використаних для виготовлення маси жолобної вогнетривкої набивної, були взяті:

глина вогнетривка Часов-Ярського родовища марок Ч-1, ЧПК-1, Ч-2, Ч-3;

глина Дружківського родовища марок ДН-1, ДН-2, ДН-3, ДНПК-1, яка відповідає вимогам ТУ 14-8-162-75 та ТУ 14-8-183-75.

Кокс кам'яновугільний сухого гасіння фракції 25 - 40мм ГОСТ 13890-80, ТУ 14-7-62-82 з утриманням вологи не більше 1%, кокс кам'яновугільний фракції 25 - 40мм ТУ 14-6-114-84. Коксовий горіх фракції 10 - 25мм по ГОСТ 8935 (ТУ 14-6-190-82) для жолобних і льоточних мас.

Пек кам'яновугільний високотемпературний, температури розм'якшення 135-150°C (ГОСТ 1038-85). Вологість пека не більше 2,4%.

Як відходи вуглевмісні взята відпрацьована жолобна маса головного жолоба доменної печі в такому складі, мас, %.

SiO <sub>2</sub>	22,55 - 24,42
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,58 - 7,77
CaO	0,15 - 1,50
MgO	0,50 - 0,89
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,49 - 3,82
S	0,92 - 1,00
C	60,68 - 67,43

Виготовлення вогнетривких мас проходить таким чином. У працюючі бігуни СМ-568 з допомогою транспортеру і ковшового елеватора подаються почергово здозовані вихідні матеріали (кокс, пек, відходи вуглевмісні) у визначених пропорціях для жолобної маси. Готування футеровки головного жолоба доменної печі і сушка її здійснюються згідно інструкції (ТУ-Ч-Д1-Д2-93-92).

Маса за складом, що пропонується, випробувана в промислових умовах цеху №1 металургійного комбінату "Криворіжсталь".

Порівняльні характеристики заявочної жолобної вогнетривкої набивної маси і взятої у якості прототипу (ТІ-4-Д1-Д2-93-92), наведені в таблиці.

Таблиця

Склад мас (%) і характеристика головного жолоба доменної печі	Маса заявлена			Прототип-маса за ТІ-4-Д1-Д2-93-92
	1	2	3	
1	2	3	4	5
Кокс металургійний	31,0	32,8	52,0	48,7 - 59,5
Пек кам'яновугільний високотемпературний	5,0	6,6	7,5	12,1 - 14,9
Глина вогнетривка	17,0	18,4	20,0	17,5 - 20,3
Відходи вуглевмісні	-	-	-	12,1 - 14,9
Відпрацьована жолобна маса головного жолоба доменної печі	47,0	42,2	20,5	-
Термін служби, діб		10		8
Екологія:	утилізується	- 100%		не утилізується
Економія коксу		до 50%		-

Як видно із таблиці, заявлена жолобна вогнетривка набивна маса дозволяє на 20% збільшити термін служби головного жолоба доменної печі при 100%-й утилізації вуглевмісних відходів відпрацьованої жолобної маси головного жолоба доменної печі, який містить у своєму складі багато вуглецю (до 67%), що істотно знижує затрати на виробництво самої маси за рахунок зменшення її кошовної коксової складової.

Відпрацьовану жолобну масу головного жолоба доменної печі можна використовувати багаторазово (по мірі випалювання вуглецю), але не менше 2-х разів.