



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 92783

(13) C2

(51) МПК (2009)
C10B 57/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ШИХТА ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ МЕТАЛУРГІЙНОГО КОКСУ (ВАРІАНТИ)

1

2

(21) a200810465

(22) 10.04.2007

(24) 10.12.2010

(86) PCT/ES2007/000199, 10.04.2007

(46) 10.12.2010, Бюл.№ 23, 2010 р.

(72) МУСОХРАНОВ БОРИС, ES

(73) МУСОХРАНОВ БОРИС, ES

(56) UA, 68102, A, 15.07.2004

RU, 2224782, C1, 27.02.2004

RU, 2135543, C1, 27.08.1999

RU, 2186823, C2, 10.08.2002

CN, 1850942, A, 25.10.2006

CN, 1648205, A, 03.08.2005

(57) 1. Шихта для одержання металургійного коксу, яка містить жирне або газове-жирне і коксове слабоспікливе вугілля, яка **відрізняється** тим, що вугілля введене в такому співвідношенні компонентів, мас. %:

жирне або газове-жирне вугілля	25-65
коксове слабоспікливе вугілля	35-75.

2. Шихта для одержання металургійного коксу, яка містить жирне або газове-жирне вугілля, яка **відрізняється** тим, що вона додатково містить коксове спіснене вугілля при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

жирне або газове-жирне вугілля	25-65
коксове спіснене вугілля	35-75.

3. Шихта для одержання металургійного коксу, яка містить жирне і коксове слабоспікливе вугілля, яка **відрізняється** тим, що вона додатково містить

коксове спіснене вугілля при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

жирне вугілля	25-40
коксове слабоспікливе вугілля	35-60
коксове спіснене вугілля	5-35.

4. Шихта для одержання металургійного коксу, яка містить газове-жирне і коксове слабоспікливе вугілля, яка **відрізняється** тим, що вона додатково містить коксове спіснене вугілля при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

газово-жирне вугілля	30-55
коксове слабоспікливе вугілля	30-60
коксове спіснене вугілля	5-20.

5. Шихта для одержання металургійного коксу, яка містить жирне, газове-жирне і коксове слабоспікливе вугілля, яка **відрізняється** тим, що вугілля введене в такому співвідношенні компонентів, мас. %:

жирне вугілля	35-40
газово-жирне вугілля	5-15
коксове слабоспікливе вугілля	50-55.

6. Шихта для одержання металургійного коксу, яка містить жирне, газове-жирне і коксове слабоспікливе вугілля, яка **відрізняється** тим, що вона додатково містить коксове спіснене вугілля при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

жирне вугілля	10-30
газово-жирне вугілля	20-30
коксове слабоспікливе вугілля	20-60
коксове спіснене вугілля	5-25.

Винахід стосується коксохімічного виробництва, зокрема складів для виготовлення металургійного коксу.

Для коксівного вугілля характерні висока спіклівість, яка характеризується індексом вільного здимання - FSI, і невисокий вихід летких речовин або висока відбивна здатність вітриніту - Ro, які обумовлюють високий вихід коксу. Таким вугіллям спочатку було вугілля марок коксове - K і коксове жирне - КЖ. Однак в цей час в зв'язку з виснаженням запасів коксівного вугілля марок K і КЖ виникла необхідність використання сумішей рядового кам'яного вугілля різних марок.

Відомі різні склади шихтових сумішей з вугілля різних марок для одержання коксу. Частіше за все для поліпшення спіклівості сумішей в них використовують різні домішки, такі як вугільні пеки, нафтові гудрони і пеки, подрібнену гуму і інші домішки.

Так, за патентом РФ №2124548, C10B57/04, опублікованим 10.01.1999, в шихтову суміш кам'яного вугілля, яка має знижену кількість добре спікливого компонента, додають нафтококсвий дрібняк, приготований за спеціальною технологією.

У шихті, застосовуваній в способі, описаному в патенті РФ №2135543, C10B53/08, C10B57/08, опублікованому 27.08.1999, яка містить вугілля марок газове, жирне, спіснене спікливе і малозо-

(13) C2

(11) 92783

(19) UA

льно-слабоспільне вугілля, використана домішка фталопеквмісного відходу коксохімічного виробництва.

За патентом РФ №2186823, С10В57/06, С10В53/08, опублікованому 10.08.2002, в шихту, яка містить вугілля різних марок: газово-жирне і жирне, коксове, спінене-слабоспільне і коксове-слабоспільне, вводять присадку з відходів коксохімічного виробництва, нанесену на гумове кришиво відпрацьованих гумотехнічних виробів.

Однак використання домішок вимагає спеціальної їх підготовки, а також ускладнює технологію приготування шихтових сумішей. Крім того, відомо, що пеки в цей час повністю використовуються в електродній промисловості, дефіцитні і дорогі. Нафтопродукти також є дорогою сировиною. Використання гуми вносить додаткову кількість сірки, на вміст якої в коксі існують обмеження.

Найбільш близькою до запропонованої за складом вугілля суміші є шихта для одержання металургійного коксу (патент РФ №2224782, С10В57/04, опублікований 27.02.2004), яка містить вугілля марок

жирне 20-30;

газово-жирне вугілля 15-20;

коксове слабоспільне 20-40;

спінено-спільне, а також містить спікальну домішку, яка виготовляється з пекоподібного продукту, одержуваного за спеціальною технологією з вугілля з домішкою, яке змішують із відходами пластмас.

Головним недоліком шихти даного складу є необхідність використання спікальної домішки, яка ускладнює технологію виготовлення і підвищує витрати на одержання шихти.

Задачею винаходу є одержання складів суміші з оптимальним співвідношенням компонентів із рядового вугілля різних марок для виробництва якісного коксу без використання домішок, які ускладнюють і здорожують технологію підготовки шихти, а також розширення сировинної бази для одержання шихти.

Поставлена задача вирішується тим, що пропонуються такі варіанти складу шихти:

шихта для одержання металургійного коксу, яка містить жирне (Ж) або газово-жирне (ГЖ) і коксове слабоспільне (КС) вугілля, в якій вугілля введене при такому співвідношенні компонентів, % (мас):

жирне або газово-жирне вугілля 25-65;

коксове слабоспільне вугілля 35-75;

шихта для одержання металургійного коксу, яка містить жирне або газово-жирне вугілля, та додатково містить коксове спінене (КСП) вугілля при такому співвідношенні компонентів, % (мас):

жирне або газово-жирне вугілля 25-65;

коксове спінене вугілля 35-75;

шихта для одержання металургійного коксу, яка містить жирне і коксове слабоспільне вугілля, та додатково містить коксове спінене вугілля при такому співвідношенні компонентів, % (мас):

жирне вугілля 25-40;

коксове слабоспільне вугілля 35-60;

коксове спінене вугілля 5-35;

шихта для одержання металургійного коксу, яка містить газово-жирне і коксове слабоспільне вугілля, та додатково містить коксове спінене вугілля при такому співвідношенні компонентів, % (мас):

газово-жирне вугілля 30-55;

коксове слабоспільне вугілля 30-60;

коксове спінене вугілля 5-20;

шихта для одержання металургійного коксу, яка містить жирне, газово-жирне і коксове слабоспільне вугілля, в якій вугілля введене при такому співвідношенні компонентів, % (мас):

жирне вугілля 35-40;

газово-жирне вугілля 5-15;

коксове слабоспільне вугілля 50-55;

шихта для одержання металургійного коксу, яка містить жирне, газово-жирне і коксове слабоспільне вугілля, та додатково містить коксове спінене вугілля при такому співвідношенні компонентів, % (мас):

жирне вугілля 10-30;

газово-жирне вугілля 20-30;

коксове слабоспільне вугілля 20-60; і .

коксове спінене вугілля 5-25.

При експериментальному підборі складів шихти з оптимальним співвідношенням компонентів використовувалася властивість вугілля різних марок посилювати спікливі властивості одне одного за рахунок знаходження оптимального співвідношення показників індексу вільного здимання - FSI і відбивної здатності вітриніту - R_0 , необхідного для виробництва якісного коксу. Задовільні якості для одержання коксу мають суміші вугілля різних марок, які мають індекс FSI 5-7 і значення R_0 1,15-1,25%, які відповідають характеристикам коксового і коксового жирного вугілля.

Кількісні співвідношення компонентів у варіантах сумішей підібрані таким чином, щоб вони задовольняли вищезазначені умови (дивись таблицю). Для забезпечення більшої свободи вибору при складанні сумішей використаний підхід компенсації властивостей одного компонента, шляхом заміни його двома іншими компонентами в поєднанні.

При двокомпонентній суміші Ж і КС виходить найкраща спікливість, але підвищується вартість суміші і важко досягається максимум значення R_0 .

Суміш із двох марок вугілля ГЖ і КС має меншу вартість, але гіршу спікливість і знижене значення R_0 .

Суміш трьох компонентів ГЖ, КС і КСП має більше значення R_0 . Але її спікливість невелика, що звужує галузь застосування одержуваного коксу.

Суміш з інших трьох компонентів Ж, КС і КСП має добру спікливість, має більше значення R_0 . Але вона дорожче попередньої суміші.

Суміш із чотирьох компонентів ГЖ, Ж, КС і КСП дозволяє одержувати досить високу спікливість і значення R_0 , змінюючи співвідношення компонентів. Але при цьому дещо ускладнюється сам процес приготування суміші.

В той самий час, приготування всіх типів сумішей, описаних вище, не вимагає додаткових технологічних операцій на коксохімічних підприємствах на відміну від інших способів підготовки і складів сумішей. Тому наведені склади сумішей

для коксування дозволяють одержувати високоякісний кокс і значно розширюють сировинну базу для одержання шихти.

Приклад підготовки шихтової суміші

Суміш для коксування готується з рядового вугілля марки Ж, яке добувається на шахті "Чертинська-Коксова", і рядового вугілля марки КСП, яке добувається на розрізі "Новобачатський". Рядове вугілля із силосів рядового вугілля на Центральній збагачувальній фабриці "Беловська" дозуються на збірний конвеєр шарами в пропорції 40мас.% вугілля марки Ж і 60мас.% марки КСП. Одержувана на конвеєрі двошарова суміш подається на первинне дроблення до крупності менше за 200мм і далі на гідрокласифікування, де відділяється клас крупністю менше за 0,5мм і передається на флотацію. Клас крупністю 13-200мм подається на збагачення у важкосередовищних сепараторах. Клас 0,5-13мм подається на збагачення на відсаджувальних машинах.

Концентрати з відсаджувальних машин і флотації подаються спільно на сушення. Після сушення концентрат змішується на збірному конвеєрі з концентратом із важкосередовищних сепараторів, який пройшов обезводнення на вібророситах.

Суміш концентратів має співвідношення марок Ж і КСП, яке дорівнює 30:70 з урахуванням ступеня збагачуваності кожної марки. Готова суміш має відбивну здатність вітриніту, яка дорівнює 1,20%, індекс вільного здимання, який дорівнює 6, товщину пластичного шару 17мм, що робить її придатною до коксування як самостійно, так і в суміші з іншим вугіллям.

Інші приклади підготовки суміші, яка виконується аналогічним способом, з кількісними значеннями компонентів за варіантами наведені в таблиці.

Таблиця

Номер Прикладу	Склад суміші, мас. %				Показники якості	
	Ж	КС	ГЖ	КСП	Індекс вільного здимання, FSI, од.	Відбивна здатність вітриніту R ₀ , %
1	0	35	65	0	6	1,15
2	0	75	25	0	5	1,20
3	25	75	0	0	5	1,25
4	65	35	0	0	7	1,15
5	25	0	0	75	6	1,20
6	65	0	0	35	7	1,15
7	0	0	25	75	5	1,20
8	0	0	65	35	6	1,15
9	25	60	0	15	5	1,25
10	40	35	0	25	6	1,15
11	25	40	0	35	5	1,20
12	35	60	0	5	5	1,20
13	0	60	35	5	5	1,20
14	0	35	55	10	5,5	1,15
15	0	30	55	15	5,5	1,15
16	0	50	30	20	5	1,25
17	35	50	15	0	5,5	1,15
18	35	55	10	0	6	1,20
19	40	55	5	0	6,5	1,20
20	30	20	25	25	7	1,15
21	20	45	30	5	6	1,20
22	10	60	20	10	5	1,25