



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 976** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **C 22 B 1/242**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001110220/02, 17.04.2001

(24) Дата начала действия патента: 17.04.2001

(46) Дата публикации: 10.04.2003

(56) Ссылки: SU 1458404, 15.02.1989. SU 1564200 A1, 15.05.1990. RU 2138566 C1, 27.09.1999. SU 1475948 A1, 30.04.1989. SU 576346, 15.10.1977. JP 59-18451, 27.04.1984. RO 77206, 30.07.1981.

(98) Адрес для переписки:
119620, Москва, ул. Щорса, 2, кв.254, Курунову И.Ф.

(71) Заявитель:

Закрытое акционерное общество
"Трансэнергомед" (UA)

(72) Изобретатель: Ильин Владимир Васильевич (UA),

Бычков Вячеслав Юрьевич (UA), Мазмишвили Сейран Михайлович (GE), Гавриленко Николай Павлович (UA), Сливинская Лариса Михайловна (UA), Курунов И.Ф. (RU), Бычков Юрий Владимирович (UA), Батраков Василий Иванович (UA)

(73) Патентообладатель:

Закрытое акционерное общество
"Трансэнергомед" (UA)

(54) ШИХТА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БРИКЕТОВ ДЛЯ ВЫПЛАВКИ ФЕРРОСПЛАВОВ

(57)

Сущность: шихта для производства брикетов для выплавки ферросплавов включает, мас. %: связующее - 7-20; марганецсодержащая пыль газоочистки ферросплавных печей - 12-45; пыль газовых каналов электролизеров - 0,2-10; коксовая мелочь - 5-10 и мелкофракционный марганцевый концентрат - остальное. В

качестве связующего в шихте используется водный раствор лигносульфоната и/или жидкое стекло, а размер используемых компонентов не превышает 6 мм. Реализация изобретения позволит повысить металлургические характеристики производимых брикетов, утилизировать промышленные отходы и способствует ресурсосбережению. 2 з.п. ф-лы.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 976** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **C 22 B 1/242**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001110220/02 , 17.04.2001

(24) Effective date for property rights: 17.04.2001

(46) Date of publication: 10.04.2003

(98) Mail address:
119620, Moskva, ul. Shchorsa, 2, kv.254,
Kurunovu I.F.

(71) Applicant:
Zakrytoe aktsionernoe obshchestvo
"Transehnergomet" (UA)

(72) Inventor: Il'in Vladimir Vasil'evich (UA),
Bychkov Vjacheslav Jur'evich (UA), Mazmishvili
Sejran Mikhajlovich (GE), Gavrilenko Nikolaj
Pavlovich (UA), Slivinskaja Larisa Mikhajlovna
(UA), Kurunov I.F. (RU), Bychkov Jurij
Vladimirovich (UA), Batrakov Vasilij Ivanovich (UA)

(73) Proprietor:
Zakrytoe aktsionernoe obshchestvo
"Transehnergomet" (UA)

(54) **CHARGE FOR PRODUCTION OF BRIQUETTES FOR MELTING FERROALLOYS**

(57) Abstract:

FIELD: metallurgy. SUBSTANCE: charge proposed for production of briquettes for melting ferroalloys includes, mas.%: binder, 7-20; manganese-containing dust of gas cleaning of ferroalloy furnaces, 12-45; dust of gas channels of electrolyzers, 0.2-10;

coke breeze, 5-10; and fine-fraction manganese concentrate, the balance. Used as binder of charge is aqueous solution of lignosulfonate and/or water glass; size of components does not exceed 6 mm. EFFECT: enhanced efficiency; utilization of industrial wastes; increased service life. 3 cl, 1 ex

Изобретение относится к черной металлургии, в частности к ферросплавному производству, и может быть использовано при подготовке шихты для выплавки ферросплавов, в частности для выплавки ферромарганца или ферросиликомарганца.

Известно, что при изготовлении брикетов, используемых в дальнейшем при выплавке ферросплавов, в качестве его компонентов применяются мелкодисперсные отходы ферросплавного производства. Так, известна шихта для производства брикетов, используемых в дальнейшем при выплавке ферросплавов, содержащая твердый остаток газоочисток руднотермических печей для выплавки ферросплавов, коксовую мелочь и комбинированное бинарное связующее вещество [1]. Недостатком данного изобретения является использование в шихте сложных комбинированных связующих, в качестве ингредиентов которых применяют такие вещества, как каменноугольный пек, карбомидная смола, омыленный талловый пек, каменноугольная смола, расход которых ограничен ввиду их канцерогенности.

Известна также шихта для производства марганецсодержащих брикетов, включающая марганецсодержащую пыль газоочистки ферросплавных печей, марганецсодержащий шлак и связующее вещество [2]. В качестве марганецсодержащего шлака в данном известном составе шихты для производства марганецсодержащих брикетов используют отвальный шлак металлического марганца. Недостатком данного известного состава шихты для производства марганецсодержащих брикетов является невысокая прочность получаемых брикетов.

Наиболее близким к изобретению по достигаемому результатам и технической сущности является способ производства брикетов из марганецсодержащих материалов для последующего использования этих брикетов в ферросплавном производстве [3]. Шихта для производства брикетов в этом известном способе включает оксидный марганцевый концентрат, коксовую мелочь, высокодисперсную пыль газоочистки марганцевых ферросплавных печей и сульфит-спиртовую барду, используемую в качестве связующей и упрочняющей добавки. Недостатком данной шихты для производства брикетов из марганецсодержащих материалов является неопределенность ее состава и назначения брикетов при достаточно широком спектре марганцевых сплавов. Кроме того, для получения приемлемой прочности предусматривается использование высокодисперсной пыли в зависимости от количества пор в брикете без этой добавки, что усложняет технологию шихтовки материала. При этом механическая прочность и влагоемкость получаемых брикетов недостаточна для их дальнейшего использования в ферросплавном производстве.

Технической задачей изобретения является устранение недостатков известных шихт для производства марганецсодержащих брикетов, повышение металлургических характеристик производимых брикетов, утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение.

Решение данной технической задачи достигается тем, что в состав известной

шихты для производства марганецсодержащих брикетов, включающей марганецсодержащий концентрат, марганецсодержащую пыль газоочистки ферросплавных печей, коксовую мелочь и связующее вещество, дополнительно вводят пыль газовых каналов электролизеров алюминиевого производства, причем компоненты шихты берутся в следующем соотношении, мас. %:

Марганецсодержащая пыль газоочистки ферросплавных печей - 12-45,
Пыль газовых каналов электролизеров алюминиевого производства - 0,2-10
Связующее - 7-20
Коксовая мелочь - 5-10

Марганцевый концентрат - Остальное
Фракционный состав ингредиентов шихты не превышает 6 мм. В качестве связующего используется водный раствор лигносульфоната и/или жидкое стекло.

Сущность изобретения заключается в следующем. Мелкофракционный марганцевый концентрат невозможно использовать в металлургических процессах без его окускования. Агломерация такого мелкодисперсного материала вызывает известные трудности и снижение технико-экономических показателей процесса агломерации. Использование этого концентрата в составе шихты для производства брикетов позволяет решать задачу его окускования экономично и эффективно.

Пыль газовых каналов электролизеров является неиспользуемым мелкодисперсным отходом, образующимся при производстве алюминия. Состав этой пыли включает, мас. %: Al_2O_3 77,06; F 10,62; C 8,86; Na_2O 3,12; Fe_2O_3 0,51; SiO_2 0,27. Глинозем является необходимым шлакообразующим оксидом при выплавке силикомарганца. Углерод является восстановителем и его приход с пылью газовых каналов в шихту для производства брикетов приводит к экономии кокса при выплавке ферросплава и к снижению прихода серы с шихтой. Оксид натрия, взаимодействуя с раствором жидкого стекла и/или лигносульфоната, способствует образованию геля кремниевой кислоты - $Si(OH)_4$, который упрочняет брикеты.

Пыль газоочистки ферросплавных печей также содержит углерод, кремнезем и шлакообразующие оксиды, а также оксиды щелочных металлов, взаимодействующих со связующими веществами и способствующих упрочнению брикетов. Состав пыли газоочистки ферросплавных печей Запорожского ферросплавного завода включает, мас. %: Mn 27; Fe_2O_3 1,5; SiO_2 35; Al_2O_3 3,4; CaO 7,5; MgO 6,5; Na_2O 2,0; K_2O 1,0; P 0,03; S 0,03; C 5,0; CO_2 10,0; Pb 0,1; Zn 0,05; ппп - 8,0.

Используемая при производстве брикетов коксовая мелочь фракции 0-5 мм имеет следующие характеристики: массовая доля углерода не менее 80,0%, массовая доля золы - 15%, массовая доля серы не более 1%, массовая доля влаги 1%, насыпная масса 0,4 г/см³, выход летучих не более 6%.

Использование в составе шихты для производства брикетов для выплавки силикомарганца связующего в виде водного раствора лигносульфоната и/или жидкого

стекла обеспечивает получение прочных брикетов благодаря образованию геля при их взаимодействии с компонентами пыли газовых каналов электролизеров и пыли газоочистки ферросплавных печей.

Изобретение иллюстрируется следующим примером. Из перечисленных выше материалов были изготовлены опытные партии брикетов по следующей технологии. Марганцевый концентрат (содержание в мас. %: Mn 35,2; SiO₂ 25,6; FeO 2,4; C 4,1; Al₂O₃ 1,9; CaO 3,0; MgO 1,4; S 0,1; P 0,2; ппп - 12,7) смешивали с пылевидными отходами и коксовой мелочью в барабанном смесителе в течение 5-7 мин до получения однородной смеси, к которой затем добавляли связующее (жидкое стекло плотностью 1,2 г/см³ и/или водный раствор лигносульфоната такой же плотности). После добавки связующего шихту снова перемешивали в течение 5-7 мин. Из полученной шихтовой смеси на промышленном валковом прессе при усилии прессования 25 МПа получали брикеты. Сырые брикеты подвергали сушке путем нагрева до 200°C с выдержкой в течение 30 мин. Изготовленные брикеты использовали для выплавки силикомарганца.

При изготовлении брикетов варьировали содержание компонентов в шихте пределах (мас. %):

Марганцевый концентрат - 30-80

Пыль газоочистки ферросплавных печей - 5-60

Пыль газовых каналов электролизеров - 0,2-20

Связующее - 3-25

Коксовая мелочь - 2-10

В качестве связующего использовали либо водный раствор лигносульфоната, либо жидкое стекло, либо одновременно оба материала в разных соотношениях в пределах 1:5-1:10.

Полученные сырые брикеты испытывали на прочность путем сбрасывания сырых брикетов с высоты 0,5 м и сухих брикетов с высоты 2,0 м. Брикеты после сушки испытывали на раздавливание и определяли их пористость.

Брикеты имеют хорошие прочностные характеристики: при испытаниях на сбрасывание в сыром виде с высоты 0,5 м-7-10 раз, а сухих брикетов с высоты 2,0 м-13-20 раз, прочность на раздавливание при комнатной температуре и при 700°C составила соответственно 170-185 и

86,4-117,8 кг/брикет. При проверке на влагостойкость оказалось, что брикеты не разрушались в течение 2 суток в воде. Указанные результаты были получены при следующих оптимальных соотношениях компонентов шихты, мас. %:

Связующее - 7-20

Пыль газоочистки ферросплавных печей - 12-45

Пыль газовых каналов электролизеров - 0,2 -10

Коксовая мелочь - 5-10

Марганцевый концентрат - 50-65

Таким образом шихта для производства брикетов для выплавки ферросплавов согласно изобретению решает поставленную техническую задачу и обеспечивает получение углеродсодержащего окискованного высококачественного и экономичного шихтового материала для выплавки из него ферросплавов. При этом решается вопрос утилизации мелкодисперсных промышленных отходов.

Источники информации

1. Патент России 2138566, С 22 В 1/245, 27.09.1999.

2. Авторское свидетельство СССР N 1564200, С 22 В 47/00, 15.05. 1990.

3. Авторское свидетельство СССР N 1458404, С 22 В 1/242, 15.02. 1987.

Формула изобретения:

1. Шихта для производства брикетов для выплавки ферросплавов, включающая марганцевый концентрат, марганецсодержащую пыль газоочистки ферросплавных печей, коксовую мелочь и связующее, отличающаяся тем, что шихта дополнительно включает пыль газовых каналов электролизеров алюминиевого производства, причем компоненты шихты взяты в следующем соотношении, мас. %:

Марганецсодержащая пыль газоочистки ферросплавных печей - 12 - 45

Пыль газовых каналов электролизеров алюминиевого производства - 0,2 - 10

Коксовая мелочь - 5 - 10

Связующее - 7 - 20

Марганцевый концентрат - Остальное

2. Шихта по п. 1, отличающаяся тем, что в качестве связующего введены водный раствор лигносульфоната и/или жидкое стекло.

3. Шихта по п.1, отличающаяся тем, что фракционный состав компонентов шихты не превышает 6 мм.