



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 139 359** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **C 22 B 1/00, 1/24, 7/04//C 21**
B 3/04, 3/06, C 04 B 5/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 98107885/02, 28.04.1998
(24) Дата начала действия патента: 28.04.1998
(46) Дата публикации: 10.10.1999
(56) Ссылки: RU 2044075 C1, 20.09.95. RU 2044080 C1, 20.09.95. RU 2023035 C1, 15.11.94. SU 1740467 A1, 15.06.92. FR 2430981 A1, 14.03.80. US 4725307 A, 16.02.88. FR 2390507 A1, 12.01.79. FR 2187927 A1, 22.02.74. WO 97/18338 A1, 22.05.97. Тулин Н.А. Развитие бескоксовой металлургии. - М.: Металлургия, 1987, с. 106.
(98) Адрес для переписки:
300027, Тула, ул.Металлургов, д.80-А, кв.42,
Ситнову Анатолию Георгиевичу

(71) Заявитель:
Открытое акционерное общество совместное
предприятие акционерная компания
"Тулачермет",
Спиртус Марк Аврамович,
Белкин Александр Сергеевич,
Цейтлин Марк Аронович,
Зуев Геннадий Павлович
(72) Изобретатель: Спиртус М.А.,
Белкин А.С., Цейтлин М.А., Зуев Г.П., Ситнов
А.Г., Мурат С.Г.
(73) Патентообладатель:
Открытое акционерное общество совместное
предприятие акционерная компания
"Тулачермет",
Спиртус Марк Аврамович,
Белкин Александр Сергеевич,
Цейтлин Марк Аронович,
Зуев Геннадий Павлович

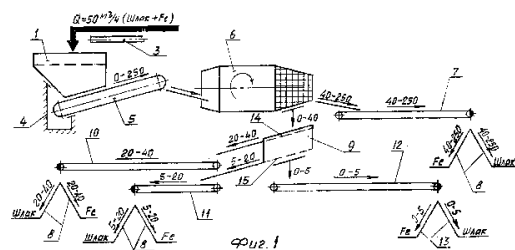
(71) Заявитель (прод.):
Ситнов Анатолий Георгиевич, Мурат Сергей Гаврилович

(73) Патентообладатель (прод.):
Ситнов Анатолий Георгиевич, Мурат Сергей Гаврилович

(54) **УСТАНОВКА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА**

(57) Реферат:
Изобретение относится к черной металлургии, конкретно к установкам по переработке отходов металлургического производства и может быть использовано как в металлургических переделах (при спекании агломерационной шихты, в доменном и литейном производствах, в сталеплавильных агрегатах), а также для производства шлака в строительстве. Предложена установка по переработке отходов металлургического производства, преимущественно доменных шлаков, содержащая приемный бункер с решеткой с размером ячейки 250 • 250 мм, установленные в технологической последовательности питатель (пластинчатый конвейер), галтовочный барабан с разделительной перфорированной решеткой на его выходном конце, транспортер для крупной фракции и узел магнитной сепарации крупной фракции, грохот с по крайней мере

одной основной решеткой для подачи каждой фракции к своему узлу магнитной сепарации, снабжена системой предварительного увлажнения шлака, установленной под приемным бункером, а грохот имеет дополнительную решетку с ячейкой 5 • 5 мм, расположенную под основной решеткой и соединенную конвейером с бункером сбора шлака, при этом разделительная перфорированная решетка барабана выполнена с ячейкой 40 • 40 мм, а основная решетка грохота - с ячейкой 20 • 20 мм. Степень отделения железных (магнитных) частей из шлаков будет составлять до 95%, каждая отдельная фракция кусков железа складывается отдельно на открытые хранилища, объем которых зависит от интенсивности отгрузки готовой продукции потребителю. Улучшена экология в зоне рабочих мест установки. 1 з.п.ф-лы, 2 ил.





RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 139 359** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **C 22 B 1/00, 1/24, 7/04//C 21**
B 3/04, 3/06, C 04 B 5/00

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 98107885/02, 28.04.1998
(24) Effective date for property rights: 28.04.1998
(46) Date of publication: 10.10.1999
(98) Mail address:
300027, Tula, ul. Metallurgov, d.80-A, kv.42,
Sitnovu Anatoliju Georgievichu

(71) Applicant:
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo sovместnoe
predpriyatie aktsionernaja kompanija
"Tulachermet",
Spirtus Mark Avramovich,
Belkin Aleksandr Sergeevich,
Tsejtin Mark Aronovich,
Zuev Gennadij Pavlovich
(72) Inventor: Spirtus M.A.,
Belkin A.S., Tsejtin M.A., Zuev G.P., Sitnov
A.G., Murat S.G.
(73) Proprietor:
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo sovместnoe
predpriyatie aktsionernaja kompanija
"Tulachermet",
Spirtus Mark Avramovich,
Belkin Aleksandr Sergeevich,
Tsejtin Mark Aronovich,
Zuev Gennadij Pavlovich

(71) Applicant (cont.):
Sitnov Anatolij Georgievich, Murat Sergej Gavrilovich

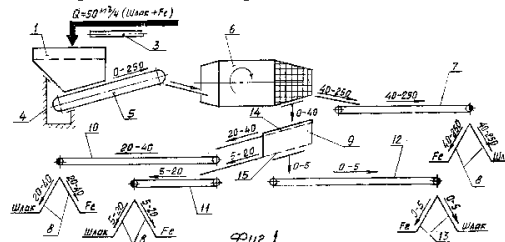
(73) Proprietor (cont.):
Sitnov Anatolij Georgievich, Murat Sergej Gavrilovich

(54) **PLANT FOR PROCESSING OF WASTES OF METALLURGICAL PRODUCTION**

(57) Abstract:

FIELD: ferrous metallurgy, more precisely, plants for processing of metallurgical wastes; applicable in metallurgical conversion processes (sintering of sinter burden, blast-furnace and foundry processes, steel-melting units) and for production of slag for construction purposes. SUBSTANCE: plant for processing, mainly, of blast-furnace slags has receiving bin with grate having meshes sizing 250-250 mm and the following components installed in process sequence: feeder (apron conveyor), tumbling barrel with separating perforated grate at its outlet end; coarse fraction conveyor and coarse fraction magnetic separation unit; screen with, at least, one main grate for supply of each fraction to its unit of magnetic separation. Plant has system for preliminary wetting of slag installed under receiving bin. Screen has additional grate with mesh sizing 5x5 mm and

located under main grate, and connected by conveyor with bunker for slag accumulation. Separating perforated grate of tumbling barrel has mesh sizing 40x40 mm, and main grate of screen with mesh sizing 20x20 mm. Degree of separation of iron (magnetic) parts from slags amounts to 95% each separate fraction of iron lumps is stored separately on open storages whose volume depends on intensity of delivery of ready product to users. EFFECT: higher efficiency of plant, improved ecology in zone of plant working stations. 2 dwg



Изобретение относится к металлургии, конкретно к установкам по переработке отходов металлургического производства, для получения шихтовых материалов, которые могут быть использованы в различных металлургических переделах: при спекании агломерационной шихты, в доменном и литейном производствах, в сталеплавильных агрегатах, а также для получения шлака.

Известна технология и установка для получения концентрата с низким содержанием кремнезема (Тулин Н.А. и др. Развитие бескоксовой металлургии. М. Металлургия. 1987. с. 106). Концентрат был получен на технологических секциях 1-4 по разработанной институтом "Механобрчермет" технологии магнитного обогащения: три стадии бесшарового измельчения и пять стадий магнитной сепарации. Для получения концентрата с содержанием кремнезема < 3,6% подавали исходную руду, содержащую 57,7% легкообогащаемых магнетитовых и гематито-магнетитовых кварцитов против 50,0% в руде, применяемой для получения рядового концентрата.

Недостатками указанной установки являются относительно невысокое содержание железа в виде окислов (62-68%), высокая себестоимость производства концентратов, а также ограниченное применение.

Известна также установка получения металлического концентрата, включающая последовательные операции дробления исходного материала, очистки, сортировку по крупности и магнитную сепарацию (Патент РФ N 2044075).

Отобранный магнитный материал подвергают дроблению, сортируют на наклонной решетке с ячейкой 250 мм, прошедший через решетку полупродукт порциями загружают в проходной очистной барабан, а на выходе из него обеспечивают разделение продукта на фракции: 50 мм и менее 50 мм, после чего каждую фракцию подают раздельно через ленточные транспортеры на узлы магнитной сепарации, при этом мелкий магнитный продукт очистки подают в односитный грохот и разделяют его на фракции: 0-10 мм и 10-50 мм и подают их на узлы магнитной сепарации, разделение материала на магнитную и немагнитную составляющие производят на электромагнитных шкивах.

Недостатками указанной установки являются пылевыведение на рабочих местах и низкая степень чистоты кусков железа от шлака мелкой фракции. Техническая задача - устранение указанных недостатков и повышение стабильности работы установки.

Технический результат достигается тем, что установка по переработке отходов металлургического производства снабжена системой предварительного увлажнения шлака, установленной над приемным бункером, а грохот имеет дополнительную решетку с ячейкой 5х5 мм, расположенную под основной решеткой и соединенную конвейером с бункером сбора шлака, при этом разделительная перфорированная решетка барабана выполнена с ячейкой 40х40 мм, а основная решетка грохота с ячейкой 20х20 мм.

На фиг. 1 изображена схема установки по переработке отходов металлургического

производства, на фиг. 2 - общий вид установки сверху.

Установка по переработке отходов металлургического производства включает приемный бункер 1 для загрузки в установку доменного шлака для дальнейшей его переработки.

Максимальный размер кусков шлака должен соответствовать размеру ячейки решетки 2, установленной в верхней части приемного бункера 1 и составляет 250х250 мм. При большем размере кусков шлак перед загрузкой в бункер должен быть предварительно отсеян с ячейками 250х250 мм. При необходимости для сброса негабарита с решетки бункера возможно использование тельфера с клещевым захватом грузоподъемностью 0,15 т.

Для защиты окружающей среды и рабочих мест от пыли осуществляется из системы 3 предварительное увлажнение шлака установленной над приемным бункером (поливомоечная машина, можно использовать стационарную емкость для воды).

Установка состоит из следующих частей: опорных металлических конструкций 4, питателя (пластинчатого конвейера) 5, галтовочного барабана 6, ленточного транспортера 7 для фракции 40-250 мм, бункеров 8 для разделения на металлическую и немагнитическую части, грохота 9, ленточного транспортера 10 для фракции 20-40, ленточного транспортера 11 для фракции 5-20, ленточного транспортера 12 для фракции 0-5, бункера 13 для сбора шлака и металла фракции 0-5 мм.

Из бункера 1 с помощью питателя 5 шлак поступает во вращающийся галтовочный барабан 6, в котором с помощью зубьев происходит предварительное отделение металлической магнитной части от шлака. Галтовочный барабан 6 имеет решетку с размерами ячейки 40 мм, которая служит для разделения шлака на две фракции 0-40 мм и 40-250 мм. Фракция 40-250 мм поступает на ленточный транспортер 7, а фракция 0-40 мм поступает в грохот 9. Грохот имеет две решетки: основную решетку 14 с размерами ячейки 20 мм и дополнительную решетку 15 с размерами ячейки 5 мм.

На грохоте происходит разделение фракции 0-40 мм на три фракции: 20-40 мм; 5-20 мм; 0-5 мм, каждая из которых с помощью ленточных транспортеров 10,11,12 доставляется в бункера готовой продукции 8,13. В верхней части ленточных транспортеров 7,10,11,12 установлены магнитные барабаны, с помощью которых происходит разделение шлака на магнитную и немагнитную составляющие.

Бункера готовой продукции разделены соответственно на магнитную и немагнитную части.

Для защиты окружающей среды и рабочих мест от пыли осуществляется предварительное увлажнение шлака с помощью поливомоечной машины, при необходимости на установке можно использовать стационарную емкость для воды.

Получены промышленные партии металлического концентрата:

составы фракции 0-20 мм были применены в технологии подготовки к спеканию агломерационной шихты;

составы фракции 20-40 мм - в качестве части металлдобавок в технологии ведения доменной печи;

составы фракции 40-250 мм - в металлозавалке мартеновских и электродуговых печей.

Металлический концентрат, полученный на установке по переработке отходов металлургического производства позволяет экономить энергетические ресурсы:

Формула изобретения:

1. Установка по переработке отходов металлургического производства, преимущественно доменных шлаков, содержащая приемный бункер с решеткой с размером ячейки 250 • 250 мм, установленные в технологической последовательности питатель (пластинчатый конвейер), галтовочный барабан с разделительной перфорированной решеткой

на его выходном торце, транспортер для крупной фракции и узел магнитной сепарации крупной фракции, грохот с по крайней мере одной основной решеткой для разделения продукта, конвейеры для подачи каждой фракции к своему узлу магнитной сепарации, отличающаяся тем, что она снабжена системой предварительного увлажнения шлака, установленной над приемным бункером, а грохот имеет дополнительную решетку с ячейкой 5 • 5 мм, расположенную под основной решеткой и соединенную конвейером с бункером сбора шлака, при этом разделительная перфорированная решетка барабана выполнена с ячейкой 40 • 40 мм, а основная решетка грохота с ячейкой 20 • 20 мм.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что перед бункером сбора шлака установлен магнитный сепаратор.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

