



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2017108651, 15.03.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.03.2017Дата регистрации:
03.11.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.03.2017

(45) Опубликовано: 03.11.2017 Бюл. № 31

Адрес для переписки:

190031, Санкт-Петербург, а/я 341, Степановой
Н.И.

(72) Автор(ы):

Минаков Валерий Владимирович (RU),
Алешина Юлия Валерьевна (RU),
Алешина Анна Александровна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Минаков Валерий Владимирович (RU),
Алешина Юлия Валерьевна (RU),
Алешина Анна Александровна (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2167948 C1, 27.05.2001. RU
2213153 C2, 27.09.2003. US 4200262 A,
29.04.19080. CA 2072512 A1, 29.12.1992. DE
3544240 A1, 19.06.1987.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ОКАЛИНЫ ОТ МАСЛЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к металлургическому производству, а именно, к технологии очистки окалины от масляных загрязнений.

Устройство включает цилиндрический реактор для нагрева замасленной окалины высокотемпературными газами, сообщенный с одним из концевых участков корпуса реактора узел загрузки окалины, расположенный вблизи другого концевого участка корпуса реактора узел выгрузки окалины, при этом узел загрузки окалины и узел выгрузки окалины выполнены с возможностью герметичного перекрытия их проходных отверстий.

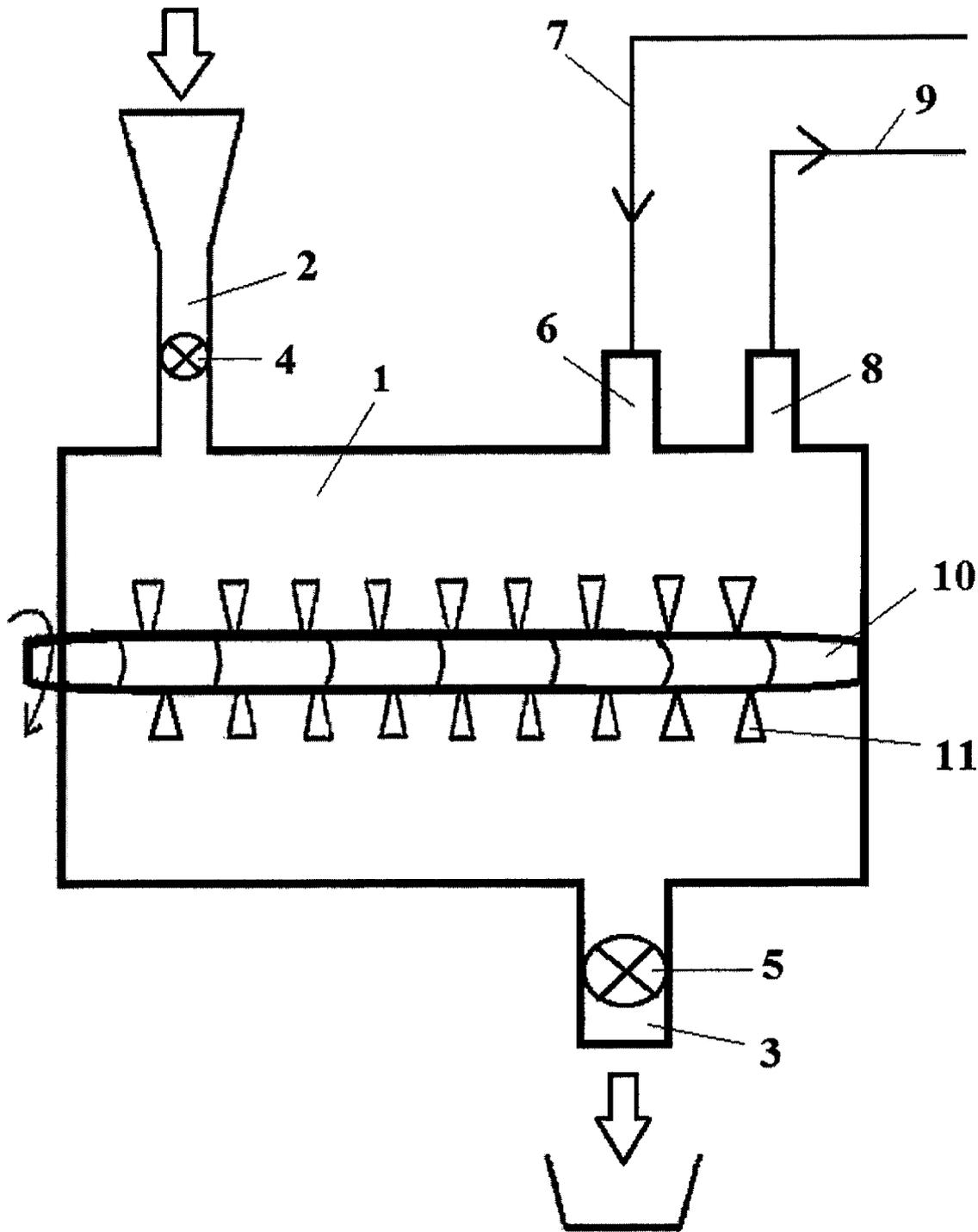
Согласно полезной модели реактор снабжен сообщенным с корпусом реактора первым патрубком, выполненным с возможностью

соединения с магистралью подвода высокотемпературных газов, обеспечивающих нагрев окалины, сообщенным с корпусом реактора вторым патрубком, выполненным с возможностью соединения с магистралью отвода высокотемпературных газов и паров масла из корпуса реактора, узел выгрузки окалины сообщен с корпусом реактора, в корпусе реактора смонтирован установленный с возможностью вращения вал с лопастями, обеспечивающий продвижение окалины внутри корпуса реактора от входного его конца к выходному концу.

Техническим результатом, достигаемым при реализации заявляемой полезной модели, является более полная очистка окалины от масляных загрязнений.

1 з.п. ф-лы, 1 ил.

RU 174841 U1



RU 174841 U1

Полезная модель относится к металлургическому производству, а именно, к технологии очистки окалины от масляных загрязнений.

Очистка окалины от масляных загрязнений является актуальной проблемой, поскольку на металлургических заводах накапливается большое количество 5 маслосодержащей окалины, которая является отходом производства и выбрасывается в отвалы, представляя при этом экологическую опасность для окружающей среды, в то время как обезмасленная окалина является ценным вторичным сырьем для металлургических предприятий.

Известны устройства для очистки замасленной окалины путем удаления масла из 10 окалины за счет испарения масла при температурах, лежащих в диапазоне температур его кипения (400-600°C), осуществляемого в условиях отсутствия кислорода в зоне обработки, благодаря чему происходит испарение масла без воспламенения его паров [см., например, www.vniimt.ru «Установка для переработки маслосодержащей прокатной окалины»; SU 1801136; RU 2167948].

15 В качестве ближайшего аналога выбрано устройство для очистки замасленной окалины, описанное в RU 2167948.

Данное устройство включает цилиндрический реактор для нагрева замасленной окалины, центральная часть корпуса которого расположена внутри нагревательной 20 камеры. Входной конец корпуса реактора сообщен с узлом загрузки в реактор замасленной окалины, выходной конец корпуса выполнен открытым и расположен в разгрузочной камере, нижняя часть которой сообщена с узлом выгрузки окалины, а верхняя часть сообщена с магистралью сбора паров масла. Узел загрузки окалины и узел выгрузки окалины выполнены с возможностью герметичного перекрытия их проходных отверстий. Реактор в нагревательной камере установлен наклонно к 25 горизонту с возможностью вращения вокруг продольной оси корпуса, что способствует более равномерному прогреву окалины.

В нагревательной камере продуцируются высокотемпературные (топочные) газы, с помощью которых осуществляется внешний нагрев реактора. Отработанные топочные газы отводятся из нагревательной камеры через выходной патрубков. Благодаря 30 указанному выше выполнению узлов загрузки и выгрузки окалины ее нагрев в реакторе происходит без притока кислорода, за счет чего исключается воспламенение паров масла в процессе ее тепловой обработке, осуществляемой при температуре порядка 500°C.

Однако отсутствие в рассматриваемом устройстве средства, обеспечивающего 35 рыхление окалины в процессе ее тепловой обработки, может привести к недостаточно полной очистки окалины от масла.

Задачей заявляемого изобретения является более полная очистка окалины от масла.

Сущность полезной модели заключается в том, что устройство для очистки окалины от масляных загрязнений включает цилиндрический реактор для нагрева замасленной 40 окалины высокотемпературными газами, сообщенный с одним из концевых участков корпуса реактора узел загрузки окалины, расположенный вблизи другого концевого участка корпуса реактора узел выгрузки окалины, при этом узел загрузки окалины и узел выгрузки окалины выполнены с возможностью герметичного перекрытия их проходных отверстий.

45 Согласно полезной модели реактор снабжен сообщенным с корпусом реактора первым патрубком, выполненным с возможностью соединения с магистралью подвода высокотемпературных газов, обеспечивающих нагрев окалины, сообщенным с корпусом реактора вторым патрубком, выполненным с возможностью соединения с магистралью

отвода высокотемпературных газов и паров масла из корпуса реактора, узел выгрузки
окалины сообщен с корпусом реактора, в корпусе реактора смонтирован установленный
с возможностью вращения вал с лопастями, обеспечивающий продвижение окалины
внутри корпуса реактора от одного его концевой участка к другому концевому участку.

5 В частном случае полезной модели лопасти закреплены на валу в шахматном порядке
и развернуты под углом от 20 до 45° к оси вала.

Благодаря выполнению узлов загрузки и выгрузки окалины с возможностью
герметичного перекрытия их проходных отверстий, препятствующего притоку воздуха
в корпус реактора, нагрев окалины происходит в отсутствие кислорода в зоне тепловой
10 обработки, что позволяет вести процесс испарения масла при температуре от 400 до
500°C без его воспламенения.

Благодаря наличию внутри корпуса реактора вращающегося вала с лопастями, а
также наличию средств, обуславливающих поступление в корпус реактора потока
высокотемпературного газа, осуществляется внутренний (внутри корпуса реактора)
15 нагрев окалины, при этом в процессе тепловой обработки происходит активное рыхление
и перемешивание окалины, что приводит к отсутствию крупных комков окалины и
интенсивному испарению масла с ее поверхности. За счет этого происходит более
полное извлечение масла из окалины.

Благодаря наличию второго патрубка осуществляется отвод отработанных
20 высокотемпературных газов и паров масла из реактора.

Таким образом, техническим результатом, достигаемым при реализации заявляемой
полезной модели, является более полная очистка окалины от масляных загрязнений.

Как показывают практические исследования, целесообразным с точки зрения
достижения равномерности рыхления окалины является, чтобы лопасти были
25 закреплены на валу в шахматном порядке и развернуты под углом от 20 до 45° к оси
вала.

На фигуре представлен общий вид заявляемого устройства.

Устройство содержит цилиндрический реактор 1 для нагрева замасленной окалины,
снабженный сообщенными с его корпусом узлом 2 загрузки окалины и узлом 3 выгрузки
30 окалины. Узлы 2 и 3 выполнены с возможностью герметичного перекрытия их
проходных отверстий. Герметичное перекрытие указанных узлов, в частности,
достигается с помощью использования затворов соответственно 4 и 5, при закрытом
положении которых узлы 2 и 3 полностью не опорожняются и в них остается окалина,
предотвращающая попадание воздуха внутрь реактора 1.

35 Реактор 1 снабжен сообщенными с его корпусом первым патрубком 6,
предназначенным для соединения с магистралью 7 подвода высокотемпературных
газов внутрь корпуса реактора 1, и вторым патрубком 8, предназначенным для
соединения с магистралью 9 отвода высокотемпературных газов и паров масла из
корпуса реактора.

40 В корпусе реактора 1 смонтирован установленный с возможностью вращения вал
10 с закрепленными на нем лопастями 11 (на чертеже позицией обозначена одна лопасть),
обеспечивающий продвижение окалины внутри корпуса реактора 1 от одного его
(входного) конца к другому его (выходному) концу. В частности, лопасти расположены
под углом от 20 до 45° к оси вала 10.

45 Устройство работает следующим образом.

Замасленная окалина из накопительного бункера (позицией на чертеже не обозначен)
через узел 2 загрузки при открытом положении затвора 4 поступает в реактор 1. Туда
же через патрубок 6 поступают высокотемпературные, в частности, топочные газы,

подаваемые по магистрали 7, подсоединенной, в частности, к камере сгорания, в которой размещена горелка (на чертеже не показаны). Включением -выключением горелки регулируется количество топочных газов, поступающих в реактор, и, соответственно, температура нагрева окалины. С помощью вала 10, снабженного лопастями 11, осуществляется перемещение окалины от входного концевой участка корпуса реактора 1 к его выходному концевому участку и ее нагрев топочными газами. Температура нагрева окалины составляет 400-450°C. В процессе нагрева окалины лопасти 11 активно рыхлят и перемешивают ее. В результате нагрева происходит сушка и интенсивное испарение масла из окалины. Охладившиеся топочные газы и пары масла через патрубок 8 отводятся из реактора 1 в магистраль 9 и далее проходят через конденсатор масла (на чертеже не показан), при этом пары масла конденсируются и отделяются от топочных газов, а последние поступают в дымовую трубу (на чертеже не показана).

(57) Формула полезной модели

1. Устройство для очистки окалины от масляных загрязнений, содержащее цилиндрический реактор для нагрева замасленной окалины высокотемпературными газами, сообщенный с одним из концевых участков корпуса реактора узел загрузки окалины, расположенный у концевой участка корпуса реактора узел выгрузки окалины, при этом узел загрузки окалины и узел выгрузки окалины выполнены с возможностью герметичного перекрытия их проходных отверстий, отличающееся тем, что реактор снабжен сообщенным с корпусом реактора первым патрубком, выполненным с возможностью соединения с магистралью подвода высокотемпературных газов для нагрева окалины, сообщенным с корпусом реактора вторым патрубком, выполненным с возможностью соединения с магистралью отвода высокотемпературных газов и паров масла из корпуса реактора, и валом с лопастями, установленным с возможностью вращения в корпусе реактора для продвижения окалины внутри корпуса реактора от одного его концевой участка к другому концевому участку, при этом узел выгрузки окалины сообщен с корпусом реактора.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что лопасти закреплены на валу в шахматном порядке под углом от 20 до 45° к оси вала.

35

40

45

Устройство для очистки окалины от масляных загрязнений

