



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260009

(11) B₁

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27. 04. 84
(21) PV 3129-84
(89) 993695, SU

(51) Int. Cl.⁴

F 27 B 15/00,
B 22 F 1/00

(40) Zveřejněno 11. 06. 87
(45) Vydáno 14. 02. 89

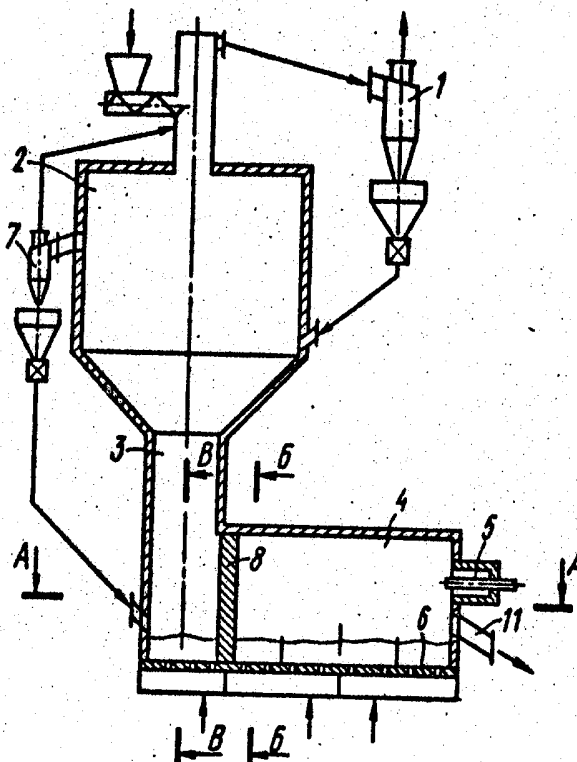
(75)
Autor vynálezu

KAIM GERMAN ABRAMOVIČ, TĚLJATNIKOV GARRI VLADIMIROVIČ,
JAGUD EDUARD LVOVIČ, ŠAMUJLOV BORIS LVOVIČ,
KARPOV ANATOLIJ BORISOVIČ, LJACHOV VIKTOR PROCHOROVICH,
GORŠKOV NIKOLAJ IVANOVIČ, LENINGRAD (SU)

(54)

Zařízení pro tepelné zpracování práškových materiálů

Zařízení pro tepelné zpracování práškového materiálu obsahuje cyklonový šachetový výměník tepla, pec fluidní vrstvy, spojenou s výměníkem tepla prostřednictvím hrdla. Hrdlo je provedeno v podobě vertikální šachty, umístěné koaxiálně vzhledem k výměníku tepla a spojené s jeho spodní částí svým horním čelem. Hrdlo je instalováno podél čelní stěny pece (4) a je s ní spojeno otvory a vertikální štěrbinou, provedenou v čelní stěně pece, přičemž otvory jsou provedeny v části čelní stěny pece a uvedena štěrbina je provedena v části čelní stěny, nacházející se nad vrstvou zde přítomného materiálu.



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 22.06.81

Заявка № 3307322/22-02

МКИ³ F 27 B 15/00; B 22 F 1/00

Авторы: Г.А.Каим, Г.В.Телятников, Э.Л.Ягуд, В.Л.Шамуйлов, А.Б.Карпов,
В.П.Ляхов и Н.И.Горшков

Заявитель: Всесоюзный научно-исследовательский и проектный институт алюминий-
евой, магниевой и электродной промышленности

Название изобретения: УСТАНОВКА ДЛЯ ТЕРМООБРАБОТКИ ПОРОШКООБРАЗНОГО МАТЕ-
РИАЛА

Изобретение относится к области металлургии, к оборудованию для термооб-
работки порошкообразного материала в кипящем слое, в частности к установкам
для кальцинации гидроокиси алюминия. Изобретение может быть использовано
также в химической промышленности.

Известна установка для термообработки порошкообразного материала, напри-
мер, для кальцинации глинозема, содержащая многоступенчатый циклонный подо-
греватель исходного порошка, соединенный с печью кипящего слоя течкой для
поддачи подогретого порошка в слой и патрубком для подвода отводящих газов
печи в циклон [1].

Недостатком этой установки является сложность конструкции и повышенный
расход топлива.

Наиболее близкой к изобретению по технической сущности и достигаемому
результату является установка для термообработки порошкообразного материа-
ла, содержащая циклонный шахтный теплообменник и соединенную с ним патрубком
печь кипящего слоя [2]. В этой установке патрубок соединяет отверстия в
своде печи и отверстие в нижней части боковой стенки теплообменника, при
этом патрубок выполнен Г-образным. Нижняя конусная часть теплообменника
специальной течкой соединена с печью - для загрузки подогретого материала
в слой.

Недостатки известной установки состоят в следующем.

Сложность конфигурации соединительного патрубка, наличие поворота при воздействии высокотемпературного газового потока вызывает разрушение огнеупорной футеровки, что приводит к засорению готового продукта материалом футеровки - кремнеземом и тем самым к снижению его качества.

Кроме того, при увеличении диаметра теплообменника произойдет отрыв газового потока от его стенок, что приводит к уменьшению времени пребывания материала в нем и может вызвать повышенный пылевывос.

Целью изобретения является повышение качества готового продукта и снижение потерь материала.

Поставленная цель достигается тем, что в установке для термообработки порошкообразного материала, содержащей циклонный шахтный теплообменник и соединенную с ним патрубок печь кипящего слоя, патрубок выполнен в виде вертикальной шахты, расположенной соосно теплообменнику и соединенной с его нижней частью своим верхним торцом, причем патрубок установлен вдоль торцевой стенки печи и соединен с ней окнами для перетока материала и вертикальной щелью, выполненными в разделяющей их стенке в природовой части и в надслоевом пространстве соответственно.

Площадь поперечного сечения щели составляет 0,15-0,85 площади поперечного сечения патрубка.

На фиг.1 изображен общий вид установки; на фиг.2 - сечение А-А фиг.1; на фиг.3 - сечение Б-Б фиг.1; на фиг.4 - сечение В-В фиг.1.

Установка для термообработки порошкообразного материала, например кальцинации глинозема, включающая циклонный теплообменник 1 для сушки гидроокиси алюминия, шахтный теплообменник 2 с соединительным патрубком 3, печь 4 кипящего слоя с направленным движением материала от загрузки к выгрузке для прокалики глинозема, в которой размещены топливосжигающее устройство 5 и газораспределительные решетки 6. Шахтный теплообменник 2 оснащен циклонами 7 для отделения нагретого дегидратированного материала от газового потока и возврата его в печь 4 кипящего слоя. Патрубок 3 выполнен в виде вертикальной шахты, расположен вдоль торцевой стенки 8 печи 4 и соединен с ней окнами 9 и щелью 10. В другой торцевой стенке печи 4 кипящего слоя установлена разгрузочная точка 11.

Установка работает следующим образом. Исходный материал загружается в колонку циклонного теплообменника 1, высушивается во взвешенном состоянии и в потоке отходящих газов, отделяется в циклонах и поступает в нижнюю часть шахтного теплообменника 2 на дегидратацию.

Топливо в процессе кальцинации сжигают с помощью топливосжигающего устройства 5 над кипящим слоем печи 4 кипящего слоя. Запыленные продукты горения проходят над кипящим слоем через вертикальную щель 10 в патрубок 3, закручиваются по его периметру и в таком виде входят в нижнюю часть шахтного теплообменника 2.

Дегидратированный материал по мере накопления в шахтном теплообменнике 2 проваливается в нижнюю часть патрубка 3 и поступает через нее в печь 4 кипящего слоя, что обеспечивает непрерывную циркуляцию материалов между шахтным теплообменником 2 и печью 4 кипящего слоя и регулирование температуры прокалики.

При необходимости сокращения выноса пыли из шахтного теплообменника 2 (при повышении температуры отходящих газов) часть запыленного газового потока очищают от пыли в циклонах 7, при этом уловленную дегидратированную пыль возвращают в печь 4 кипящего слоя. Прокаленный материал выгружается через точку 11.

В зависимости от технических требований к схеме установки определяют размеры щели 10 и соединительного патрубка 3.

При необходимости обеспечения циркуляции материала между шахтным теплообменником 2 и печью 4 за счет его провала через соединительный патрубок 3 (скорость газов в патрубке 3-5 м/с) площадь поперечного сечения щели 10 должна составлять 0,15-0,30 сечения соединительного патрубка 3. Уменьшение указанного соотношения менее 0,15 приводит к интенсивному провалу материала в нижнюю часть патрубка 3 без достаточной термообработки и повышению температуры отходящих газов, увеличение соотношения свыше 0,3 связано с повышением длительности обработки материала в шахтном теплообменнике 2 и его перегревом, что требует для поддержания заданной температуры в печи 4 кипящего слоя увеличения интенсивности циркуляции между аппаратами и перерасходу энергии.

При организации работы установки в беспровальном режиме (скорость газов в соединительном патрубке 3 составляет 10-15 м/сек) площадь поперечного сечения щели 10 должна составлять 0,50-0,85 площади поперечного сечения соединительного патрубка 3. Уменьшение указанного соотношения переводит установку на схему работы с частичным провалом материала, увеличение соотношения - к повышению гидравлического сопротивления установки и перерасходу энергии на его преодоление.

Высота вертикальной щели 10 определяется требуемой шириной потока газов в патрубке 3. Оптимальная высота щели 10 равна высоте надслоевого пространства печи 4 кипящего слоя, так как при этом газовый поток входит в патрубок 3 беспрепятственно (без выпадения выносимого материала в печь 4 кипящего слоя), обеспечивая циркуляцию материала.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Установка для термообработки порошкообразного материала, содержащая циклонный шахтный теплообменник и соединенную с ним патрубком печь кипящего слоя, отличающаяся тем, что, с целью повышения качества готового продукта и снижения потерь материала, патрубок выполнен в виде вертикальной шахты, расположенной соосно теплообменнику и соединенной с его нижней частью своим верхним торцом, причем патрубок установлен вдоль торцевой стенки печи и соединен с ней окнами для перетока материала и вертикальной щелью, выполненными в разделяющей их стенке в приподовой части и в надслоевом пространстве соответственно.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что площадь поперечного сечения щели составляет 0,15-0,85 площади поперечного сечения патрубка.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. FR, В, 1545985

2. US, А, 4169701

РЕФЕРАТ

УСТАНОВКА ДЛЯ ТЕРМООБРАБОТКИ ПОРОШКООБРАЗНОГО МАТЕРИАЛА

Изобретение относится в частности к установкам для кальцинации гидроокси.

Цель изобретения - повышение качества готового продукта и снижение потерь материала.

Цель достигается тем, что установка содержит циклонный шахтный теплообменник 1, печь 4 кипящего слоя, соединенную с теплообменником 1 посредством патрубка 3. Патрубок 3 выполнен в виде вертикальной шахты, расположенной соосно теплообменнику 1 и соединенной с его нижней частью своим верхним торцом. Патрубок 3 установлен вдоль торцевой стенки печи и соединен с ней окнами 9 и вертикальной щелью 10, выполненными в разделяющей их стенке в приподовой части и в надслоевом пространстве соответственно.

Фиг.1.

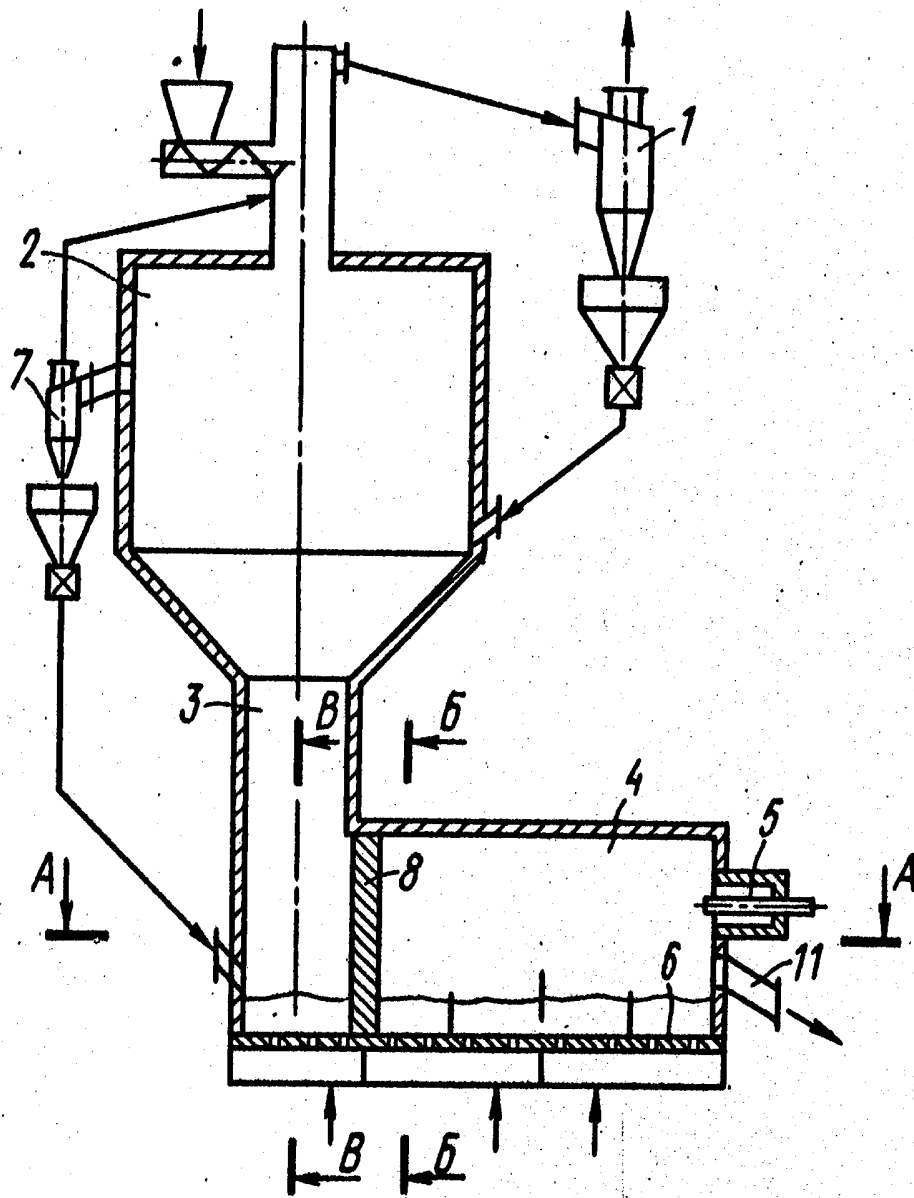
Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

2 чертежа

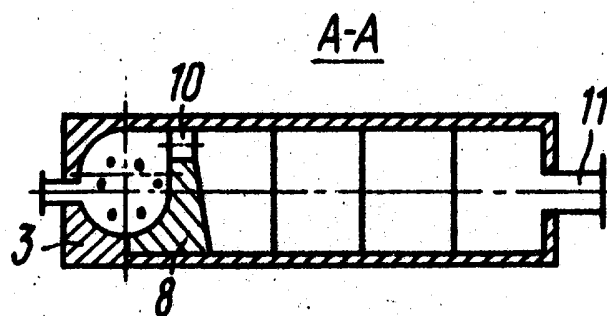
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro tepelné zpracování práškového materiálu, obsahující cyklonový šachtový výměník tepla (1) a s ním hrdlem spojenou pec (4) fluidní vrstvy, vyznačující se tím, že hrdlo (3) je provedeno v podobě vertikální šachty, umístěné koaxiálně vzhledem k výměníku tepla (1) a je spojeno s jeho spodní částí svým horním čelem, přičemž pouzdro je instalováno podél čelní stěny pece (4) a je s ní spojeno otvory (9) pro průtok materiálu a vertikální štěrbinou (10), které jsou provedeny v čelní stěně pece, přičemž uvedené otvory jsou provedeny v části čelní stěny při dnu pece a uvedená štěrбина je provedena v části čelní stěny nacházející se nad vrstvou zde přítomného materiálu.

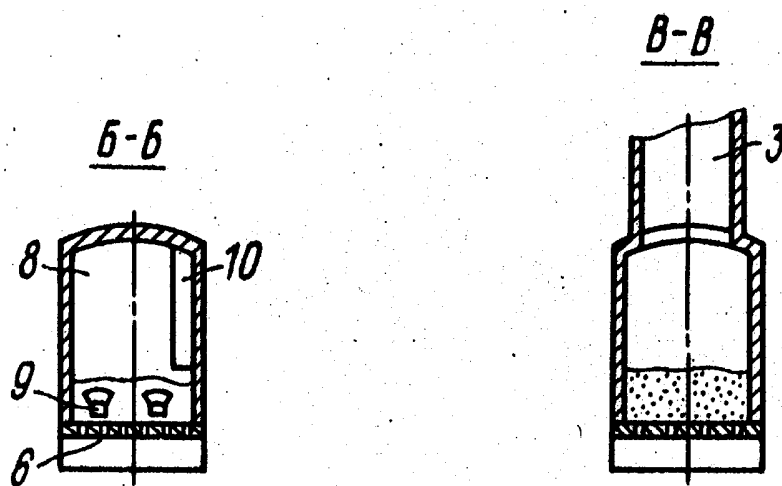
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že plocha příčného řezu štěrbinou činí 0,15 až 0,85 plochy příčného řezu hrdla.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

Obr. 4