

2/5
n.167



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 608566

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство

Ленинградскому ордена Ленина, ордена Революции и ордена Трудового Красного Знамени горному институту имени Г.В. Плеханова

на изобретение

"Устройство для гравитационной классификации сыпучих материалов"

в соответствии с описанием изобретения и приведенной в нем формулой, по заявке № 2338203 с приоритетом от 17 марта 1976г.

автор ы изобретения: Богданов Л.К. и Соколов Б.А.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

7 февраля 19 78г.

Председатель Госкомитета

Начальник отдела

Александр
Виталий



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 608566

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву —
(22) Заявлено 17.03.76 (21) 2338203/29-03
с присоединением заявки № —
(23) Приоритет —
(43) Опубликовано 30.05.78. Бюллетень № 20
(45) Дата опубликования описания 16.05.78

(51) М. Кл.² В 07В 4/00

(53) УДК 622.767.55
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л. К. Богданов и Б. А. Соколов

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горный институт
им. Г. В. Плеханова

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ГРАВИТАЦИОННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

1

2

Изобретение относится к технике высокоточной классификации и может быть использовано в процессах выделения фракций кондиционного гранулометрического состава в стекольной, керамической, цементной, химической, пищевой и других отраслях промышленности.

Известен целый ряд гравитационных классификаторов: зигзагообразные сепараторы, сепараторы с пересыпанием по наклонным лоткам, сепараторы с вертикальной трубой [1].

В этих устройствах использован общий принцип взаимодействия сил сопротивления частиц, создаваемых за счет их обтекания восходящим потоком дисперсионной фазы и гравитационных сил.

Наиболее близким по конструктивным особенностям и принципу действия к предлагаемому является сепаратор для разделения материалов в газовоздушном потоке [2]. Он состоит из продолговатого корпуса, разделенного перегородками, с размещенной в нижней его части жалюзийной решеткой, снабженного загрузочным и разгрузочным устройствами, а также патрубками для подвода и отвода воздуха.

Однако в таком устройстве разделение ведется только на две фракции, отсутствуют зоны стабильных классифицирующих потоков, необходима гертизация загрузочных и разгрузочных устройств.

Кроме того, перемещение материала происходит плотным потоком под действием подпора загружаемого материала, что из-за стесненных условий классификации снижает эффективность разделения и делает ее зависимой от производительности сепаратора.

Целью изобретения является повышение эффективности разделения на три фракции (с высокой точностью классификации).

Это достигается тем, что живое сечение жалюзийной решетки выполнено уменьшающимся по линейному закону от места загрузки материала к месту выгрузки промежуточной фракции. При этом жалюзийная решетка выполнена в виде попарно расположенных под углом от 0 до 140° и соединенных верхними частями планок, образующих коническую форму зон кипящего слоя. Корпус устройства снабжен продольными перегородками, над которыми в поперечном направлении размещены распределительные планки.

Такое устройство благодаря многократным перемещениям каждого из трех продуктов по мере их перемещения от места загрузки к месту выгрузки дает возможность разделить все три продукта с высокой эффективностью классификации по каждому из них.

На фиг. 1 схематично показана секция, вид сбоку; на фиг. 2 — многосекционный аппарат, поперечное сечение.

Устройство состоит из корпуса 1, в нижней части которого на одной торцовой стенке размещен бункер 2 для подачи материала, а в верхней части другой закреплен тракт 3 удаления мелкой фракции. В верхней части корпуса 1 к его боковым стенкам на уровне нижней стенки тракта 3 прикреплены распределительные планки 4, а в нижней части корпуса 1 на шарнирных креплениях 5 попарно шарнирно навешены под углом от 0 до 140° планки 6, которые с затяжными устройствами 7 образуют коническую форму кипящего слоя жалюзийной решетки 8. Под первыми от места загрузки планками 6 размещается емкость 9 для сбора крупной фракции, а под последней планкой (считая от места загрузки) емкость 10 для сбора промежуточной фракции. Корпус 1 в средней части разделен по ширине перегородками 11 (плоскими или зигзагообразными) на несколько секций.

Тракт 3 подключен через систему пылеосаждения (или обезвоживания) мелкой фракции к регулятору расхода дисперсионной среды.

Перед началом работы регулируют расстояние a между нижними кромками соседних планок 6 так, чтобы оно постепенно уменьшалось по длине корпуса 1 от места загрузки материала ($a_1 < a_2 < a_3 < \dots < a_n$).

Устройство работает следующим образом.

Под действием разрежения, создаваемого регулятором расхода, дисперсионная среда (жидкая или газообразная) засасывается через зазоры между планками 6. При этом материал, подаваемый из бункера 2, попадает в конические зоны кипящего слоя, образующиеся между планками 6. Частицы, у которых скорости витания ниже, чем скорость на выходе в устройство, после многочисленных соударений и подбрасываний выпадают из кипящего слоя в емкость 9. Частицы, имеющие скорость витания выше, чем скорость восходящего потока V_1 в среднем сечении аппарата, удаляются через тракт 3 в систему пылеосаждения или обезвоживания (а при зигзагообразной форме перегородок 11 дополнительно подвергаются перед этим еще и перемешиванию). Частицы промежуточной фракции за счет создаваемого уменьшающимся по длине аппарата живым сечением жалюзийной решетки 8 градиента расхода дисперсионной среды в верхней части зон кипящего слоя перемещаются от точки ввода материала к зоне выгрузки. Через эту зону, поскольку она имеет наименьшее сечение a , происходит выпадение материала, происходящее за счет локального превышения веса находящегося в ней материала над перепадом давления дисперсионной фазы.

Следует отметить, что перемещение каждой частицы происходит самопроизвольно вне зависимости от концентрации частиц (до ее оп-

ределенных значений) под влиянием неравномерных энергетических состояний дисперсионной фазы в соседних зонах. Это дает возможность вести классификацию при малых концентрациях частиц, что существенно увеличивает эффективность.

В процессе перемещения материала промежуточной фракции из одной зоны кипящего слоя в другую происходит интенсивное разрушение коагулянтов, в результате чего в каждой зоне происходят как бы перемешивания материала с выделением мелкой и крупной фракций.

Для усреднения скорости восходящего классифицирующего потока классифицирующее пространство разделено перегородками 11 на узкие секции, имеющие соотношение между высотой и шириной более чем 1:10. Это гарантирует выравнивание скорости потока перед попаданием его в коллектор верхней части корпуса 1. Для тех же целей служат и распределительные планки 4.

Для изменения соотношения границ разделения крупной и мелкой фракции регулируют соотношение суммарного сечения входа воздуха в устройство к общему сечению средней части аппарата, а для регулирования их абсолютных величин регулируют общий расход дисперсионной фазы через тракт 3.

Законом изменения живого сечения жалюзийной решетки 8 по длине аппарата регулируется скорость перемещения материала, т. е. время классификации, а следовательно, и среднее число перемешиваний.

Использование предлагаемого изобретения, как показали испытания модели аппарата в лабораторных условиях на материале кварцгранат-мусковитовых сланцев, дает возможность эффективно выделять гранат ($\gamma = 4 \text{ г/см}^3$) в крупную фракцию, а частицы слюды в мелкую с эффективностью до 97%.

Кроме того, предлагаемое изобретение дает возможность выделять продукт различной крупности при независимом регулировании границ разделения и конструировать аппараты большой производительности при малых габаритах.

Формула изобретения

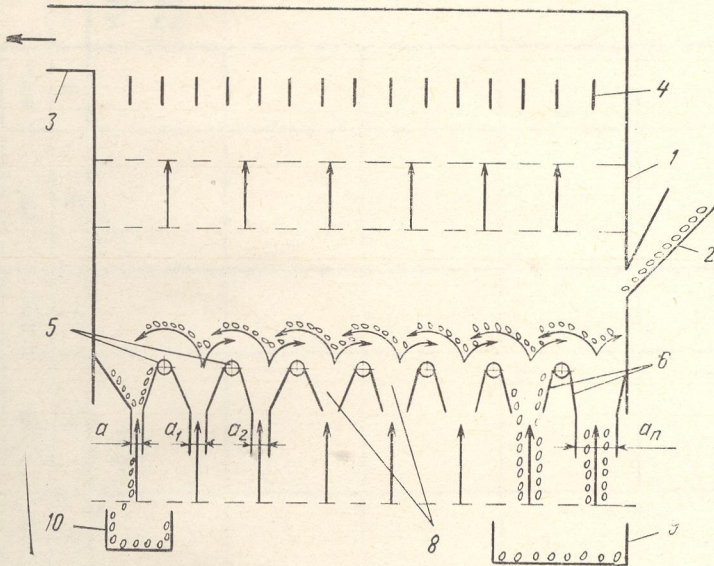
Устройство для гравитационной классификации сыпучих материалов, состоящее из корпуса с жалюзийной решеткой, трактов подачи и отвода воздуха, бункера и разгрузочного устройства, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности разделения материала на три фракции, живое сечение жалюзийной решетки выполнено уменьшающимся по линейному закону от места загрузки материала к месту выгрузки промежуточной фракции, при этом жалюзийная решетка выполнена в виде попарно расположенных под углом от 0 до 140° и соединенных верхними частями планок, образующих коническую форму зон кипящего слоя, а корпус снабжен

продольными перегородками, над которыми в поперечном направлении размещены распределительные планки.

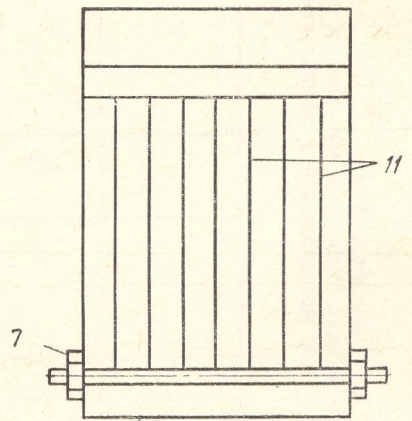
Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе
изобретения

1. Смышляев Г. К. Воздушная классификация в технологии переработки полезных ископаемых. М., «Недра», 1969, с. 72.

5 2. Авторское свидетельство СССР № 486814, кл. В 07В 4/08, 1973.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель В. Карсева

Редактор Д. Павлова

Техред Н. Рыбкина

Корректоры: А. Степанова
и Л. Брахнина

Заказ 819/2

Изд. № 449

Тираж 788

Подписное

НПО Государственного комитета Совета Министров СССР

по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапugnoва, 2