Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 988366

(61) Дополнительное к авт. свид-ву –

(22) Заявлено 03.09.81 (21) 3332765/29-03

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

(51) М. Кл.[3] B 07 B 4/08

Опубликовано 15.01.83. Бюллетень № 2

Дата опубликования описания 15.01.83

(53) УДК 621.928.6 (088.8)

(72) Авторы изобретения: Е. Н. Логинов и В. М. Красавин

(71) Заявитель: Государственный научно-исследовательский институт по керамзиту

ВНИИПИ Заказ 12 Тираж 13

(54) ВОЗДУШНЫЙ СЕПАРАТОР

1

Изобретение относится к сепарации сыпучих материалов и может быть использовано в химической промышленности для разделения по фракциям минеральных вспученных наполнителей (преимущественно, перлита) для наполненных полимерных изделий, а также в промышленности строительных материалов для разделения вспученных легких заполнителей.

Известен сепаратор для разделения материалов в газовоздушном потоке, включающий корпус, разделенный перегородками на секции, поддерживающую решетку, загрузочное и разгрузочное приспособления, патрубки для подвода и отвода сепарирующей среды, причем поддерживающая решетка выполнена нисходящими уступами, а перегородки – с подвижными заслонками [1].

Недостатком этого устройства является низкая эффективность сепарации при разделении, например, вспученных минеральных наполнителей, в частности перлита.

2

Это объясняется тем, что в воздушном сепараторе, как и вообще в сепараторах этого типа, разделение частиц материала происходит по их аэродинамическим свойствам, которые характеризуются скоростью их витания в воздухе, зависящей от размера частиц и от их кажущейся плотности, т.е. плотности частиц с учетом пористости. Для вспученных минеральных наполнителей кажущаяся плотность частиц изменяется в широких пределах. Так, кажущаяся плотность частиц вспученного перлита колеблется от 40 до 200 кг/м^3, а плотность имеющихся в перлите невспучивающихся частиц равна около 2400 кг/м^3. Поэтому при разделении в указанном устройстве перлита, в выносимый из аппарата тонкий продукт (в данном случае, отсев) попадают крупные, но легкие частицы, т.е. основной продукт, что приводит к потерям наполнителя, а в основную продукцию – мелкие тяжелые частицы, что при изготовлении наполненных полимерных изделий приводит к увеличе-

нию расхода полимера и увеличению объемной массы изделий.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому является воздушный сепаратор, включающий корпус, сепарационную камеру с перфорированной перегородкой, фильтр, состоящий из внутренней и внешней стенок, загрузочную и разгрузочные течки [2].

Недостатком его является низкое качество сепарации.

Цель изобретения – повышение качества сепарации.

Поставленная цель достигается тем, что воздушный сепаратор, включающий корпус, сепарационную камеру с перфорированной перегородкой, фильтр, состоящий из внутренней и внешней стенок, загрузочную и разгрузочные течки, снабжен установленной под фильтром дополнительной разгрузочной течкой, выполненной в виде воронки, имеющей в поперечном сечении форму сектора, радиальными перегородками, расположенными между стенками фильтра, упругими радиальными пластинами, прикрепленными к внешней стенке фильтра, и упором, прикрепленным над дополнительной разгрузочной течкой к корпусу и установленным с возможностью взаимодействия с упругими пластинами, при этом фильтр установлен с возможностью вращения вокруг своей вертикальной оси.

При этом внутренняя стенка фильтра выполнена конической.

На фиг. 1 изображен воздушный сепаратор, общий вид; на фиг. 2 – разрез А–А на фиг. 1.

Воздушный сепаратор включает цилиндрическую сепарационную камеру 1 с перфорированной перегородкой 2, патрубком 3 для подачи воздуха, течкой 4 для загрузки исходного материала и разгрузочной течкой 5 с разгружателем 6. Над сепарационной камерой в цилиндрическом корпусе 7 на вертикальной оси 8 установлен фильтр, состоящий из внешней цилиндрической стенки 9 и внутренней конической стенки 10. К оси присоединен привод для вращения фильтра, состоящий из редуктора 11 и электродвигателя 12. Между стенками двустенного фильтра выполнены радиальные перегородки 13, разделяющие фильтр на секции. В верхней части сепарационной камеры под фильтром установлена дополнительная разгрузочная течка 14, выполненная в виде воронки и имеющая в поперечном сечении форму сектора 15 с разгружателем 16. Упругие пластины 17 и упор 18, установленный над сектором 15, выполнены с возможностью взаимодействия в зазоре между внешней стенкой 9 и корпусом 7. Над сепаратором установлена крышка 19 с патрубком 20 для отвода отработанного воздуха и легких пылевидных фракций. Между корпусом сепарационной камеры и краем внешней стенки фильтра предусмотрено уплотнение 21.

Воздушный сепаратор работает следующим образом.

Исходный дисперсный материал, например, вспученный перлит, непрерывно подают в сепарационную камеру 1 на перфорированную перегородку 2 по течке 4. Под перфорированную перегородку по патрубку 3 подают вентилятором воздух, который переводит находящийся на перегородке 2 материал в псевдоожиженное состояние, причем мелкие, а также крупные, но легкие частицы материала воздух выносит из кипящего слоя в пространство между стенками 9 и 10 фильтра. Мелкие пылевидные фракции, являющиеся отсевом, поток воздуха выносит сквозь ячейки фильтра и далее через патрубок 20 из сепаратора. Крупные легкие частицы, составляющие нужную фракцию, воздушный поток прижимает изнутри к стенкам фильтра. При вращении фильтра они попадают в зону над сектором 15, где воздушный поток не воздействует на частицы материала, и они под действием силы тяжести выпадают в этом секторе и попадают в течку 14, откуда их выгружают разгружателем 16. При этом радиальные перегородки 13 препятствуют тангенциальному перемещению воздуха и материала. Секции фильтра проходят при его вращении через бездутьевую зону, образованную сектором, очищаясь от частиц материала, прижатых потоком воздуха к стенкам фильтра.

Кроме того, при вращении фильтра, прикрепленные к внешней стенке фильтра упругие пластины 17, поочередно отклоняясь при взаимодействии с упором 18 и возвращаясь в исходное положение при отходе от него, встряхивают фильтр над сектором 15, что улучшает очистку фильтра от частиц материала. Скорость вращения фильтра выбирают из условия, чтобы сечение его не было полностью забито частицами материала при подходе секции к непродуваемому сектору. Частицы материала, не выдуваемые из псевдоожи-

женного слоя, представляют собой тяжелые невспученные или очень крупные частицы, являющиеся отходом. Их удаляют из сепаратора через разгрузочную течку 5 разгружателем 6.

Наличие в воздушном сепараторе между сепарационной камерой и фильтром дополнительной течки позволяет создать в фильтре бездутьевую зону, в которой исключается воздействие на материал воздушного потока, что обеспечивает отделение под действием силы тяжести крупных легких частиц материала, и очистку от них стенок фильтра, повышая эффективность сепаратора.

Установка фильтра на вертикальной оси, связанной с приводом позволяет переносить отсепарированные крупные частицы в бездутьевую зону фильтра и исключить его забивание, обеспечивая постоянную очистку фильтра от крупных легких частиц и безпрепятственное удаление мелких пылевидных частиц.

Размещение между стенками фильтра радиальных перегородок позволяет исключить тангенциальное перемещение воздуха и материала в бездутьевую зону, повышая эффективность разделения.

Наличие прикрепленных к внешней стенке фильтра упругих радиально расположенных пластин и прикрепленного над сектором к корпусу упора, выполненного с возможностью взаимодействия с упругими пластинами позволяет упругим пластинам над сектором поочередно отклоняться и возвращаться в исходное положение, встряхивая фильтр, что улучшает очистку в бездутьевой зоне.

Выполнение внутренней стенки фильтра конической позволяет исключить застойную зону в нижней части фильтра, что предотвращает выпадение мелкой фракции в центре фильтра и его забивание.

Применение предлагаемого воздушного сепаратора позволяет повысить качество сепарации, увеличить выход годной фракции и снизить количество отходов.

Формула изобретения

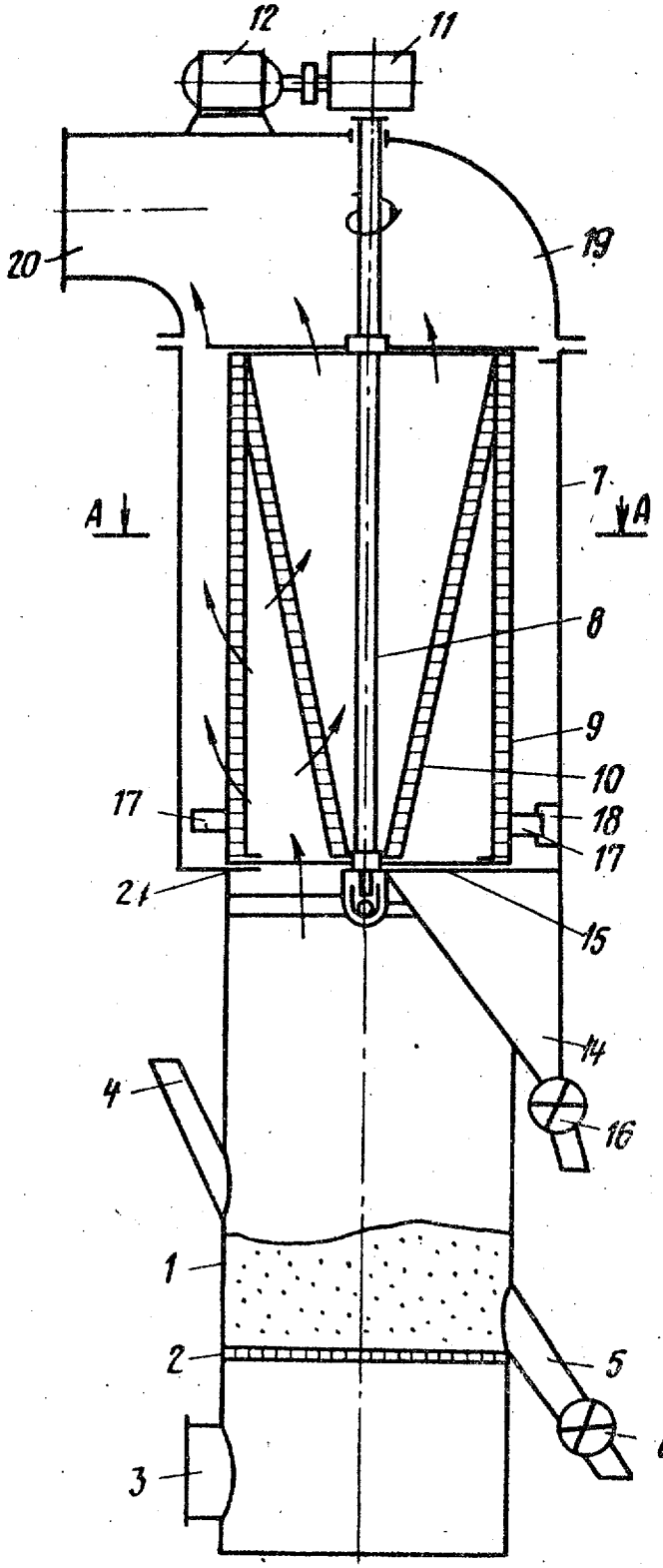
1. Воздушный сепаратор, включающий корпус, сепарационную камеру с перфорированной перегородкой, фильтр, состоящий из внутренней и внешней стенок, загрузочную и разгрузочные течки, отличающийся тем, что, с целью повышения качества сепарации, сепаратор снабжен установленной под фильтром дополнительной разгрузочной течкой, выполненной в виде воронки, имеющей в поперечном сечении форму сектора, радиальными перегородками, расположенными между стенками фильтра, упругими радиальными пластинами, прикрепленными к внешней стенке фильтра, и упором, прикрепленным над дополнительной разгрузочной течкой к корпусу и установленным с возможностью взаимодействия с упругими пластинами, при этом фильтр установлен с возможностью вращения вокруг своей вертикальной оси.

2. Воздушный сепаратор по п. 1, отличающийся тем, что, внутренняя стенка фильтра выполнена конической.

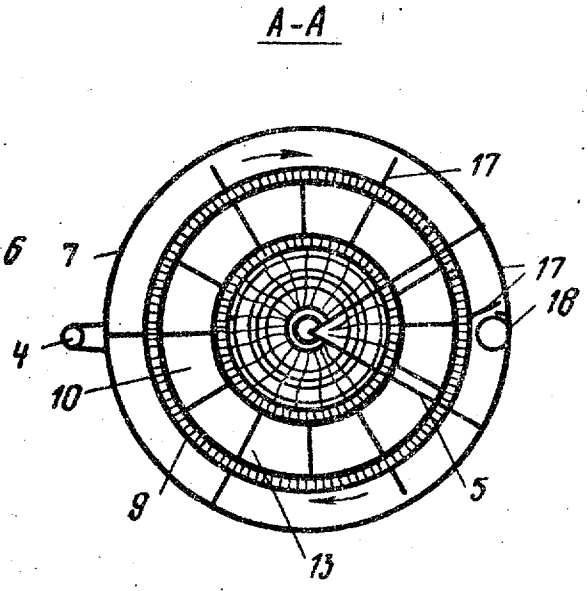
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

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

2. Авторское свидетельство СССР № 582007, кл. В 07 В 4/08, 1976 (прототип).



Фиг.1



Фиг.2

ВНИИПИ Заказ 10940/9
Тираж 615 Подписное

Филиал ППП "Патент",
г. Ужгород, ул. Проектная, 4