



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 797781

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 16.04.79 (21) 2755252/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.01.81, Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 23.01.81

(51) М. Кл.³

В 04 С 9/00

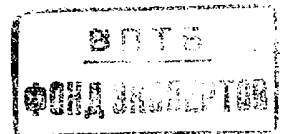
(53) УДК 621.928.37
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В.А.Вайдуков, В.И.Батуров и Н.И.Глаголев

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ СУСПЕНЗИЙ



Изобретение относится к устройствам для непрерывного разделения суспензий под действием центробежных сил и может найти применение в химической, нефтехимической, пищевой, целлюлозно-бумажной и других отраслях промышленности.

Известен гидроциклон, включающий цилиндро-конический корпус с тангенциальным входным патрубком, сливным патрубком и песковым патрубком, соединенным с песковой камерой, в которой установлен соосно корпусу гидроциклона фильтрующий элемент с осевой трубкой, имеющей ребра и введенной свободным концом в песковый патрубок гидроциклона [1].

В данном гидроциклоне сгущенная твердая фаза в песковой камере дополнительно отфильтровывается через центральный фильтрующий элемент с отводом фильтрата через осевую трубку в полость цилиндро-конического корпуса, где он объединяется с восходящим осветленным потоком.

Недостатком устройства является ненадежная работа стационарного фильтрующего элемента, способного забиваться твердой фазой, а это ведет к снижению общей производительности аппарата.

В конечном счете при длительном режиме работы фильтр в песковой камере полностью забивается.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является устройство, содержащее гидроциклон с тангенциальным входным, сливным и песковым патрубком, песковую камеру, соосно расположенную под песковым патрубком и установленную в камере фильтрующую перегородку из другого материала [2].

Исходную суспензию через тангенциальный патрубок под давлением подают в корпус устройства. Под действием центробежных сил инерции происходит разделение суспензии на осветленный и сгущенный потоки, которые, вращаясь, выгружаются через сливной и песковый патрубки. Сгущенная фракция вместе с частью жидкости через песковый патрубок поступает в осевую камеру, где происходит за счет центробежного эффекта ее распыливание. Поток дробится на капли и ударяется о фильтрующую перегородку. При ударе твердые частицы, содержащиеся в каплях, отбрасываются от перегородки и выгружаются через центральный патрубок вниз, а жидкость, продолжая движение по инер-

ции, проходит фильтрующую перегородку и выводится из аппарата.

Однако в этом устройстве сгущенная твердая фракция, выходящая факелом из пескового патрубка и дискретизируясь на капли при своем движении к фильтрующей перегородке, ударяется об нее под острым углом. При этом часть жидкой фазы проникает за пористую фильтрующую перегородку, а значительная часть жидкой фазы вместе с твердой фракцией отлетает на выгрузку. Одновременно, поскольку фильтрующая перегородка имеет определенное сопротивление, жидкость прошедшая через перегородку, теряет кинетическую энергию и вновь возвращается на фильтрующую перегородку, проникая в зону сгущенного твердого продукта. Особо этот недостаток сказывается при обработке тонкодисперсных суспензий, когда фильтрующая перегородка устанавливается с мелкими ячейками, что значительно повышает сопротивление ее для прохождения жидкости. Все это значительно снижает степень обезвоживания сгущенного осадка.

Цель изобретения - повышение эффективности обезвоживания сгущенной твердой фракции.

Поставленная цель достигается тем, что песковая камера снабжена коническим отражателем и разделительным кольцом, а фильтрующая перегородка имеет конусообразную форму, при этом вершина конуса фильтрующей перегородки расположена соосно под песковым отверстием, разделительное кольцо установлено на его основании, а конический отражатель размещен над фильтрующей перегородкой.

Целесообразно, с целью повышения надежности за счет ликвидации забивания фильтрующей перегородки частицами твердой фракции, устанавливать фильтрующую перегородку подвижно в осевом направлении и подпружинивать.

Такое конструктивное исполнение песковой камеры в гидроциклоне позволяет обезвоживать сгущенную твердую фракцию с высокой эффективностью за счет многократного каскадного удара дискретизированного потока сгущенной фракции. То есть отраженные от фильтрующей перегородки твердые частицы и капли жидкости ударяются об конический отражатель, охватывающий рабочую поверхность фильтрующей перегородки, и вновь направляются на обезвоживание и т.д., осуществляя многократный последовательный удар дискретного потока сгущенной фракции. При этом проникновение жидкости из внутренней полости фильтрующей перегородки в зону обезвоженного осадка исключается. К тому же снабжение фильтрующей перегородки подпружиненным устройством способствует ускорению выгрузки обезвоженной твердой фракции, эффективному стряхиванию жидкости, сцепляемой за счет

смачиваемости с фильтрующей перегородкой.

На чертеже схематично показан аппарат, общий вид в разрезе.

Аппарат состоит из цилиндро-конического корпуса 1 с тангенциальным патрубком 2 для подачи исходной суспензии, сливного патрубка 3 для отвода осветленной фракции и пескового патрубка 4 для выхода сгущенной фракции. К корпусу 1 со стороны пескового патрубка примыкает песковая камера 5, внутри которой установлена фильтрующая перегородка 6, разделяющая песковую камеру 5 на две полости: наружную 7, снабженную патрубком 8 для отвода обезвоженного осадка, и внутреннюю полость 9, образованную фильтрующей перегородкой 6 и бункером 10 с патрубком 11 для отвода жидкой фракции. Крышка 12 песковой камеры 5 снабжена отражателем 13, охватывающим с зазором рабочую поверхность фильтрующей перегородки 6. Фильтрующая перегородка 6, состоящая из упругого фильтровального материала (сетки) 14, разделительного кольца 15, ребер 16, ступицы 17 и стакана 18, установлена на пружине 19, которая одним концом упирается в стакан 18, а другим - на бурт 20 оси 21. Верхний конец оси 21 выполнен гладким, и входящим в ступицу 17, а нижний конец, имеющий резьбу со шлицей 22 и контргайку 23, укреплен в ступице 24 бункера 10. Вращая резьбовой конец оси 21, изменяем зазор между нижним срезом пескового патрубка 4 и фильтрующей перегородкой 6. Бункер 10 установлен с радиальным зазором по отношению к стенкам осевой камеры 5 и укреплен на ребрах 25.

Работа устройства осуществляется следующим образом.

Исходную суспензию через тангенциальный патрубок 2 под давлением подают в корпус 1. Под действием центробежных сил инерции происходит разделение суспензии на осветленный и сгущенный потоки, которые, вращаясь, выгружаются из аппарата через центральные патрубки: осветленный поток через патрубок 3, а сгущенный - через песковый патрубок 4 поступает в осевую камеру 5, образуя при этом дискретный факел распыла конической формы, который, обладая значительной кинетической энергией, ударяется о рабочую поверхность фильтрующей перегородки 6. При ударе часть жидкости проникает во внутреннюю полость камеры 9, другая часть вместе с твердой фракцией отражается об отражатель 13, и от него вновь направляется на фильтрующую перегородку 6 и т.д. Твердая фракция при многократном ударе стряхивает с себя остатки жидкости и эффективно обезвоженным слоем сбрасывается в нижнюю часть наружной полости 7 камеры 5 и далее по патрубку 8 отводится из аппарата. Жид-

кая фаза, возвращаемая с помощью отражателя 13, проникает через фильтрующую перегородку 6 во внутреннюю полость 9 камеры 5, попадает в бункер 10 и через патрубок 11 отводится из аппарата. При помощи разделительного кольца 15 исключается попадание пленочной жидкости, стекающей по внутренней стороне фильтрующей перегородки 6 в зону обезвоженного твердого осадка. Поскольку фильтрующая перегородка 6 нижней частью опирается на пружину 19, то в результате удара распыла сгущенной фракции об фильтрующую перегородку 6 она начинает вибрировать, способствуя ускорению перемещения обезвоженной твердой фракции на выгрузку, в результате чего осуществляется ее саморегенерация. Вращением оси 21 обеспечивается перемещение фильтрующей перегородки 6 в осевом направлении, чем достигается регулирование режима сгущения твердой фракции путем установки оптимального расстояния между концом пескового патрубка 4 и рабочей поверхностью фильтрующей перегородки 5.

В предлагаемом устройстве значительно повышается степень сгущения твердой фракции, обеспечивается регулирование режима сгущения и увеличивается скорость выгрузки обезвоженного осадка. Испытания устройства полиметилметакрилатом показали повышение эффективности сгущения полимера с 65 вес.% до

85% по сравнению с известным устройством.

Формула изобретения

1. Устройство для разделения суспензий, содержащее гидроциклон с тангенциальным входным, сливным и песковым патрубками, песковую камеру, соосно расположенную под песковым патрубком и установленную в камере фильтрующую перегородку из упругого материала, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности обезвоживания сгущенной твердой фракции, песковая камера снабжена коническим отражателем и разделительным кольцом, а фильтрующая перегородка имеет конусообразную форму, при этом вершина конуса фильтрующей перегородки расположена соосно под песковым отверстием, разделительное кольцо установлено на ее основании, а конический отражатель размещен над фильтрующей перегородкой.

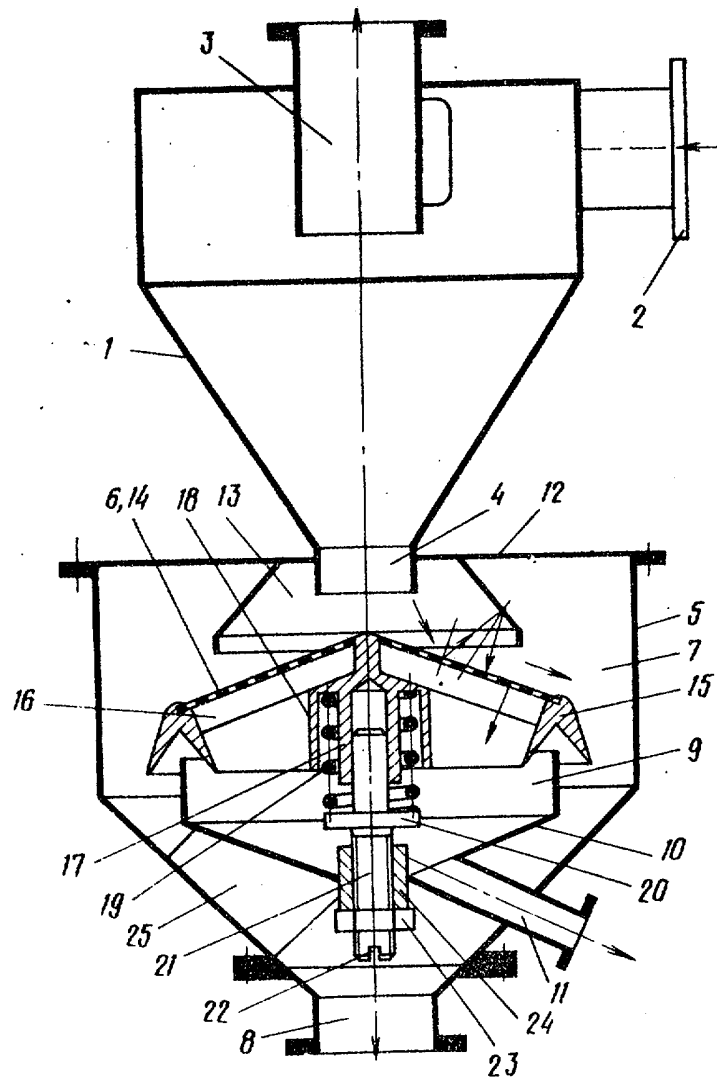
2. Устройство по п. 1, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности за счет ликвидации забивания фильтрующей перегородки частицами твердой фракции, фильтрующая перегородка установлена подвижно в осевом направлении и подпружинена.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3259724, кл. 210-197, 1970.

2. Авторское свидетельство СССР № 488620, кл. В 04 С 5/185, 1973.



Составитель Э. Яшкова

Редактор Н. Егорова. Техред Н. Келушак

Корректор Г. Решетник

Заказ 9881/9

Тираж 656

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий.

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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