

П. 2872  
4/9 40/88



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ  
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1637859

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее свидетельство на изобретение:

"Аппарат для осуществления контакта между твердой и жидкой фазами"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Незаметдинов Айдар Бариевич

Заявка № 4607207 Приоритет изобретения 21 ноября 1988г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

1 декабря 1990г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

*Ю. В. Зенкин*  
*Зинин*



6127/254  
5.8.91



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1637859 A1

(51)5 B 01 F 7/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

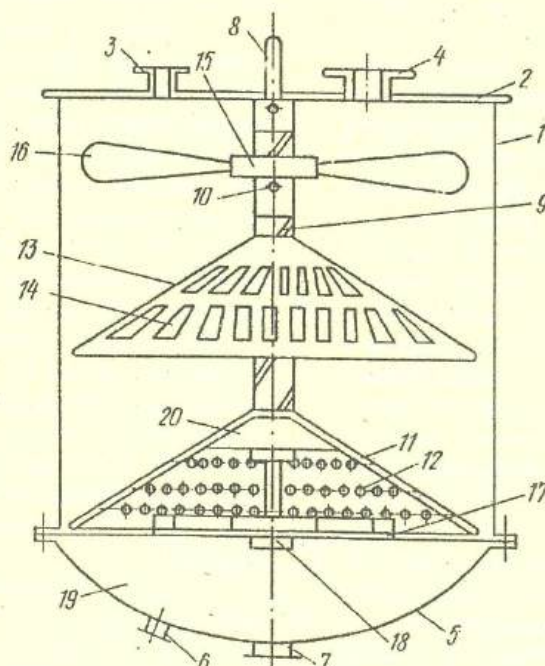
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4607207/26  
(22) 21.11.88  
(46) 30.03.91. Бюл. № 12  
(71) Ленинградский горный институт  
им. Г.В.Плеханова  
(72) А.Б.Незаметдинов  
(53) 66.063 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 231523, кл. В 0 J 8/10, 1967.  
(54) АППАРАТ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ  
КОНТАКТА МЕЖДУ ТВЕРДОЙ И ЖИДКОЙ  
ФАЗАМИ

2

(57) Изобретение относится к аппаратам для осуществления контакта между твердой и жидкой фазами, позволяет интенсифицировать процесс получения высококонцентрированных однородных суспензий. Аппарат содержит корпус 1 с вращающимся валом 8 имеющим участок 9 геликоидальной нарезки: По высоте вала 8 сверху-вниз с возможностью свободного перемещения по участку 9 расположены втулка 15 с лопастями 16, перфорированные перегородки 11, 13 в виде усеченного конуса. На нижнем конце вала закреплен диск 17 с лопастями 18. 1 з.п.ф-лы. 1 ил.



(19) SU (11) 1637859 A1

Изобретение относится к химической и смежной к ней отраслям промышленности для осуществления контакта между твердым материалом в виде пасты и жидкостью.

Цель изобретения — интенсификация процесса получения высококонцентрированных однородных суспензий.

На чертеже изображена принципиальная схема аппарата.

Аппарат состоит из корпуса 1, крышки 2 со штуцерами 3 и 4 и днища 5 со штуцерами 6 и 7. Внутри аппарата расположен вал 8 с участком 9 геликоидальной нарезки и стопорами 10. Нижняя перфорированная перегородка 11 имеет малые отверстия 12. Верхняя дополнительная перфорированная перегородка 13 имеет большие отверстия 14 по сравнению с отверстиями 12. Над перфорированной перегородкой 13 расположена втулка 15 с лопастями 16. В нижней части вала находится диск 17 с лопастями 18. Диск расположен в середине камеры 19, образованной днищем 5 и нижней перфорированной перегородкой 11. Перегородки, которых по крайней мере две, выполнены в виде усеченного конуса, меньшее основание которого закреплено на втулке 20, охватывающей участок 9 геликоидальной нарезки. Перегородки и втулка 15 с лопастями 16 установлены с возможностью свободного перемещения по участку 9 до взаимодействия со стопорами 10.

Аппарат работает следующим образом.

Воду подают в аппарат через штуцер 3, твердую фазу вводят через штуцер 4. Благодаря наличию перегородок 11 и 13 паста равномерно размещается по высоте аппарата. Таким образом предотвращается перегрузка и поломка перемешивающего устройства. Лопасти 18 диска направлены и наклонены так, что диск при вращении создает интенсивный поток жидкости, направленный от вала 8 к стенкам аппарата и вверх. Этот поток, проходя через отверстия 12 перегородки 11, размывает слой пасты, находящейся на этой перегородке. Форма и расположение отверстий 12 в перегородке 11 выбирается так, чтобы была возможность для циркуляции потоков. Вместе с валом 8 начинает вращаться и геликоидальный стержень 9, поэтому перегородки 11 и 13 и втулка 15 с лопастями занимают верхнее положение у стопоров 10, где геликоидальной навивки нет и вращение перегородок и втулки замедляется или прекращается, хотя вращение диска 17 продолжается. Увеличившаяся камера 19 обеспечивает лучшие условия для циркуляции жидкости. При замедлении вращения вала 8 перегородки 11 и 13 и лопасти 16 опускаются по геликои-

дальному стержню 9 вниз и, вращаясь вместе с валом 8, способствуют перемешиванию суспензии сразу на трех уровнях.

Сжатый воздух, подаваемый через штуцер 6, поднимаясь вверх, расширяется, барботирует через жидкость, проходит через отверстия в перегородках. Так как по мере перемещения вверх его объем увеличивается, то и отверстия по площади в перегородках по высоте аппарата должны увеличиваться, чтобы скорость перемещения воздуха оставалась постоянной. Это способствует созданию одинаковых условий для перемешивания суспензии на всех уровнях по высоте аппарата.

Возможность перегородок перемещаться вверх-вниз между стопорами позволяет и суспензии перемещаться сверху-вниз, сначала с большой скоростью, а потом все медленнее и медленнее за счет уменьшения площади перфорированных отверстий, по мере приближения к днищу все более подвергаясь механическому воздействию.

печения быстрого перемешивания двух фаз: твердой (сыпучей) и жидкой, поступающих через штуцеры 3 и 4.

Каждая перегородка имеет ступицу с геликоидальной нарезкой, которая, взаимодействуя с участком 9 вала, ввинчиваясь, поднимается в верхнее положение (до стопора) и вращается вместе с валом. Если вал остановился, то перегородка под действием веса, свинчиваясь, опускается вниз (до нижнего стопора). У верхнего стопора есть участок вала, на котором геликоидальная нарезка отсутствует. На этом участке раскрученная во время подъема перегородка может какое-то время вращаться по инерции, не взаимодействуя с геликоидальной нарезкой, замедляясь за счет трения о суспензию. После замедления ступица перегородки своей геликоидальной нарезкой входит в контакт с геликоидальной нарезкой вала и вращается со скоростью вала.

Увеличение камеры 19 улучшает условия работы диска 17, который лопастями 18 свободнее захватывает суспензию и увеличивает ее циркуляцию в камере. При регулировании скорости вращения привода аппарата происходит замедление вращения вала. Это определяется режимами гомогенизации.

Воздух, подаваемый через штуцер 6, смешивается с жидкостью, барботирует через весь ее слой. Известно, что наличие небольшого количества воздуха и жидкости благоприятствует процессу кавитации. Регулируя подачу воздуха, можно воздействовать на процесс перемешивания.

интенсифицируя его. Но основной эффект в увеличении скорости получения высококонцентрированной однородной суспензии получается за счет вращения дополнительно к диску 17 еще перегородок 11 и 13 и лопастей 16. Суспензию выгружают из аппарата через штуцер 7.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Аппарат для осуществления контакта между твердой и жидкой фазами, содержащий корпус с вращающимся валом, на нижнем конце которого закреплен диск с лопастями, снаружи которого расположена перфорированная перегородка в виде усеченного конуса, над которой размещен установленный на валу смесительный элемент, отличающийся тем, что, с

целью интенсификации процесса получения высококонцентрированных однородных суспензий, вал выполнен с участком геликоидальной нарезки и по крайней мере с тремя стопорами, а смесительный элемент — в виде втулки с лопастями, вал снабжен по крайней мере одной дополнительной перфорированной перегородкой, расположенной между втулкой с лопастями и основной перфорированной перегородкой, при этом перегородки и втулки с лопастями установлены с возможностью свободного перемещения по участку геликоидальной нарезки до взаимодействия со стопорами.

2. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что каждая перегородка имеет площадь отверстий больше, чем перегородка, расположенная под ней.

Редактор М. Бандура

Составитель Н. Федорова  
Техред М.Моргентал

Корректор Н. Король

Заказ 886

Тираж 400

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101