



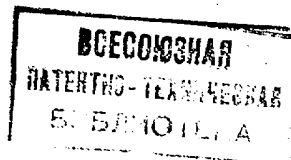
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1540654** **A3**

(51) 5 C 02 F 1/52, B 01 D 21/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ



1

(21) 4028076/23-26
(22) 18.08.86
(31) 767351
(32) 19.08.85
(33) US
(46) 30.01.90. Бюл. № 4
(71) Петерсон Филтерз Корпорейшн (US)
(72) К.Линн Петерсон (US)
(53) 66.066.7(088.8)
(56) Патент США № 3313725, кл. 210-20, 1964.
(54) СПОСОБ ОТДЕЛЕНИЯ ТВЕРДЫХ ТЕЛ ОТ ТЕКУЧЕЙ СРЕДЫ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
(57) Изобретение относится к способу и устройству для отделения твердых тел от текучих сред, содержащих флокулирующие агенты, такие, как полимеры, и позволяет повысить эффективность отделения. Способ отделения твердых тел от текучей среды включает регулируемую подачу обрабатываемой жидкости и флокулирующего агента с последующим их смешиванием непрерывно вращающейся крыльчаткой с лопатками, вращающимися со скоростью 1,5-3,0 м/с. Подачу обрабатываемой жид-

2

кости осуществляют со скоростью 151-227 л/мин. Концентрация флокулирующего агента составляет менее 0,5 мас.%, преимущественно 0,03 мас.%, регулируемый отвод осветленной жидкости осуществляют путем непрерывного перелива через верхнюю часть емкости со скоростью 40-160 л/мин на 1 м², производится также регулируемый отвод осадка из донной части емкости. Устройство для осуществления способа содержит емкость с дном и боковой стенкой, устройство подачи обрабатываемой суспензии в виде кольцевого лотка с трубками, опущенными вниз и имеющими открытые концы, устройство подачи флокулирующего агента в виде сопл, расположенных на расстоянии друг от друга на уровне открытых концов трубок вблизи крыльчатки над лопатками. Крыльчатка установлена горизонтально над скребком для перемещения осадка с дна емкости, а лопатки крыльчатки расположены радиально на расстоянии от боковых стенок емкости, при этом диаметр скребка меньше диаметра крыльчатки. 2 с.п. ф-лы, 4 з.п. ф-лы, 4 ил.

Изобретение относится к способу и устройству для отделения твердых тел от текучих сред с использованием флокулирующих агентов, таких, как полимеры, а именно для отделения твердых мелкозернистых частиц, имеющих размеры примерно 28 меш до нуля, от текучих сред, таких, как отходы углеобогадательной фабрики.

Цель изобретения - повышение эффективности отделения.

На фиг.1 представлена схема технологического процесса углеобогадательной фабрики; на фиг.2 - устройство для отделения твердых тел от текучей среды, продольный разрез; на фиг.3 - то же, вид сверху; на фиг.4 - разрез А-А на фиг.2.

(19) **SU** (11) **1540654** **A3**

Схема технологического процесса углеобогащительной фабрики содержит конвейер 1, перемещающий руду и сваливающий ее на обесшламливающие сита 2, где она разделяется на частицы размером больше 28 меш и частицы размерами от 28 меш до нуля. Материал размером больше 28 меш подается в отсадочную машину 3, в которой для отделения малозольного угля от отходов, таких, как камень, сланец и высокочольный удаляемый материал, используется вода. Разделение осуществляется по удельному весу, причем уголь плавает на поверхности осадочной машины 3, а отходы идут ко дну. Малозольный уголь отделяется и подается на обезвоживающие сита 4, а затем в вагонетку 5. Отходы извлекаются из отсадочной машины 3 конвейером 6 и транспортируются к конвейеру 7, где сбрасываются в погрузочный бункер 8.

Партия руды размером от 28 меш до нуля подается в флотационные ячейки 9, где малозольный уголь размером от 28 меш до нуля отделяется и подается в фильтрующее устройство 10. Вода и мелкозернистый материал сливаются с обезвоживающего сита 4 и также подаются в флотационные ячейки 9. Обезвоженный малозольный уголь размером от 28 меш до нуля передается из фильтрующего устройства в вагонетку 5. Отходы размером от 28 меш до нуля опускаются на дно флотационных ячеек 9 и передаются в виде суспензии в сгуститель-очиститель 11. Сгущенные отходы размером от 28 меш до нуля подаются в фильтр 12 отходов. Отжатый осадок, состоящий из отходов размером от 28 меш до нуля, образованный в фильтре 12 отходов, сбрасывается в отходы размером более 28 меш на конвейере 7 для засыпки в погрузочный бункер 8. Затем отходы сбрасываются из погрузочного бункера 8 в грузовики 13 и перевозятся на свалку пустой породы 14, где разравниваются бульдозерами 15. Свалка пустой породы имеет первоначальную высоту 12 дюймов (305 мм), а затем утрамбовывается в соотношении 4:1 для уплотнения ее и предотвращения случайного пожара.

Устройство для отделения твердых тел от текучей среды содержит резервуар 16, имеющий открытую верхнюю

часть 17, конусообразное дно 18 и боковую стенку 19, в предпочтительном варианте реализации являющуюся цилиндрической. Вращающийся вал 20, имеющий прикрепленные к нему лопасти 21, образует крыльчатку. Вал 20 поддерживается и вращается обычным устройством (не показано). Крыльчатка предпочтительно имеет четыре лопасти 21, разнесенные на 90° , однако можно использовать крыльчатки, имеющие иное число лопастей. Лопасти 21 наклонены относительно вертикали так, чтобы к части суспензии в резервуаре 16, находящейся в контакте с лопастями 21, прикладывалось усилие, направленное по спирали вниз. Однако в некоторых случаях лопасти параллельны вертикали.

Сквозь боковую стенку 19 в ее верхней части 17 проходит впускной трубопровод 22, который заканчивается кольцевым лотком 23. Из лотка 23 выходит вниз множество трубок 24, которые имеют открытые концы, смежные с крыльчаткой и находящиеся над ней. Имеется четыре трубки 24, разнесенные на 90° , но в пределах объема данного изобретения можно использовать столько трубок 24, сколько необходимо.

Суспензия 25, содержащая твердые частицы, которые необходимо отделить от текучей среды, вводится в резервуар 16 через впускной трубопровод 22, лоток 23 и трубки 24. Над открытой верхней частью 17 расположен впускной трубопровод 26, который заканчивается кольцевым лотком 27. Из лотка 27 отходят вниз трубки 28, снабженные соплами 29, расположенными на уровне открытых концов трубок 24 над лопастями 21 крыльчатки. Имеется четыре трубки 28, разнесенные на 90° , но можно использовать и другое количество трубок 28 (оно должно соответствовать числу 24). Флокулирующий агент 30, жидкая смесь активированного полимера вводится в резервуар 16 через впускной трубопровод 26, лоток 27 и трубки 28. На боковой стенке 19 расположен водослив 31 с выпускным трубопроводом 32 для удаления чистого слива из резервуара 16.

Конусообразное дно 18 имеет поверхность, угол наклона которой обеспечивает перемещение шарикообразных хлопьев вниз, в сливной колодец 33.

Выпускной трубопровод 34 используется для выпуска суспензии 35, содержащей шарикообразные хлопья в текучей среде, из резервуара 16 через сливной колодец 33 в соответствующее сепараторное устройство, например фильтр 12 отходов. Скребок 36 используется для перемещения суспензии и шарикообразных хлопьев в сливной колодец 33.

Скорость подачи обрабатываемой суспензии 25 и флокулирующего агента 30 относительно скорости выпуска чистого слива и суспензии 35 характеризует уровень 37 материала в резервуаре 16.

Устройство для осуществления способа отделения твердых тел от текучей среды работает следующим образом.

Крыльчатка вращается со скоростью, достаточной для получения на концах лопаток скорости примерно 300-600 футов в минуту (1,5-3,0 м/с). Обрабатываемая суспензия 25 вводится в резервуар 16 через открытый конец каждой трубки 24 со скоростью примерно 400-600 галлонов в мин (151-227 л/мин) при концентрации твердых частиц примерно 3-8 вес.%, предпочтительно около 4 вес.%. Обрабатываемая суспензия 25, содержащая хлопья в текучей среде, имеет концентрацию твердых частиц примерно 35-50 вес.%, предпочтительно около 40 вес.%. Флокулирующий агент, содержащий смесь активированного полимера с концентрацией примерно менее 0,5 вес.%, предпочтительно около 0,03 вес.%, вводится через сопло 29 каждой трубки 28. Активированный полимер может быть катионным, умеренно анионным, анионным или их смесью. Вращение крыльчатки и скорость суспензии и флокулирующего агента создают зону интенсивного перемешивания, формируя твердые частицы в суспензии в сравнительно небольшие шарикообразные хлопья, которые опускаются на поверхность конусообразного дна 18. Скорость слива осветленной жидкости составляет 40-160 л/мин на 1 м².

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ отделения твердых тел от текучей среды путем непрерывной гравитационной седиментации в емкости типа отстойник-осветлитель, включающий регулируемую подачу обрабатываемой жидкости и флокулирующего агента

с последующим их смешением непрерывно вращающейся крыльчаткой с лопатками, регулируемый отвод осветленной жидкости путем непрерывного перелива через верхнюю часть емкости и регулируемый отвод осадка из донной части емкости, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности отделения, подачу обрабатываемой жидкости и флокулирующего агента в зону интенсивного перемешивания осуществляют непрерывно вблизи крыльчатки над лопатками, вращающимися со скоростью 1,5-3,0 м/с.

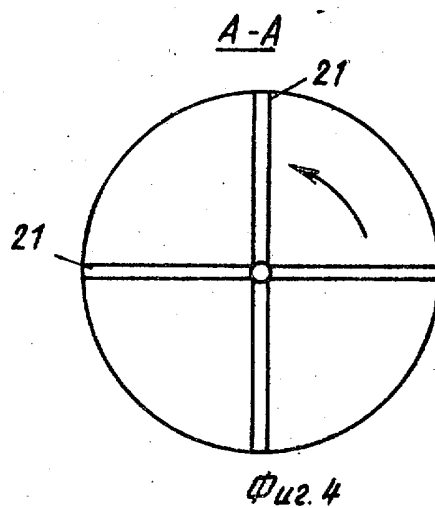
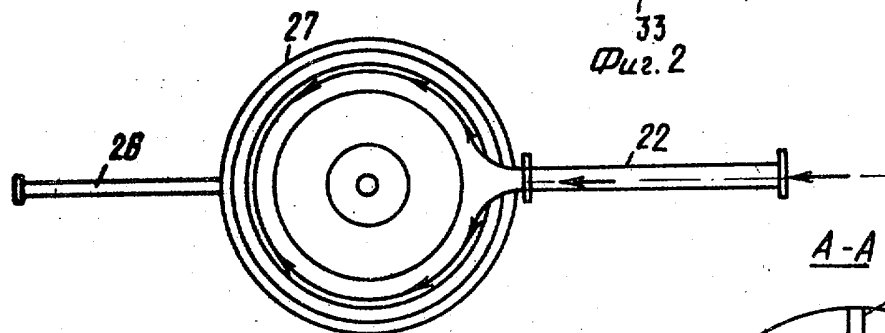
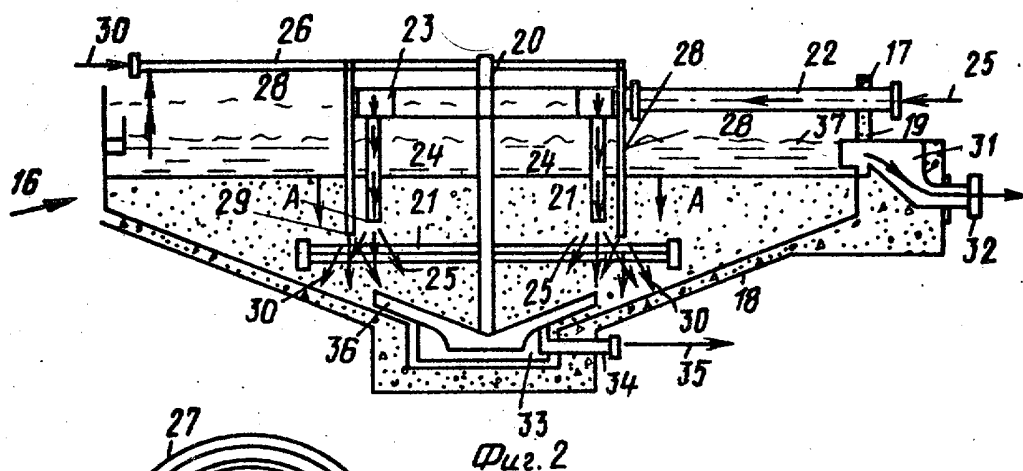
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что подачу обрабатываемой жидкости осуществляют со скоростью 151-227 л/мин.

3. Способ по пп.1 и 2, отличающийся тем, что концентрация флокулирующего агента составляет менее 0,5% по массе, преимущественно 0,03%.

4. Способ по пп.1-3, отличающийся тем, что скорость отвода осветленной жидкости составляет 40-160 л/мин на 1 м².

5. Устройство для отделения твердых тел от текучей среды, содержащее емкость с дном и боковой стенкой, устройства регулируемой подачи обрабатываемой жидкости и флокулирующего агента, устройство регулируемого отвода осветленной жидкости и осадка, размещенные в верхней и нижней частях емкости соответственно, крыльчатку с лопатками, размещенную в центральной зоне емкости, скребок для перемещения осадка со дна емкости, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности отделения, устройство подачи обрабатываемой суспензии выполнено в виде кольцевого лотка с трубками, опущенными вниз и имеющими открытые концы, а устройство подачи флокулирующего агента выполнено в виде сопел, расположенных на расстоянии друг от друга на уровне открытых концов трубок вблизи крыльчатки над лопатками, крыльчатка установлена горизонтально над скребком для перемещения осадка со дна емкости, а лопатки крыльчатки расположены радиально на расстоянии от боковых стенок емкости.

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что диаметр скребка меньше диаметра крыльчатки.



Корректор М. Кучерявая

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