



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 827424

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 09.10.78 (21) 2672121/29-26

с присоединенным заявкой № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.05.81. Бюллетень № 17

(45) Дата опубликования описания 07.05.81

(51) М. Кл.³
С 02 F 11/14

(53) УДК 628.336.4
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ю. Ф. Будека и В. А. Чернявская

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СПОСОБ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД

1

Изобретение относится к области обработки (обезвоживания) осадков сточных вод, содержащих гидроксиды тяжелых металлов, например меди, железа, и может быть использовано при обработке осадков сточных вод отделений сернокислотного травления кабельных, машиностроительных, металлообрабатывающих и других заводов, а также иных сточных вод, при очистке которых образуются гидроксиды меди, железа, например шахтные воды.

Известен способ обезвоживания осадка на вакуум-фильтрах, заключающийся в отсасывании воды из осадка, налипающего на фильтрационную ткань, которой покрыт барабан фильтра, за счет создания вакуума внутри барабана [1].

Наиболее близким по технической сущности является способ обезвоживания осадка с помощью вакуума [2].

Обезвоживание по этому способу производят при вакууме 250—500 мм рт. ст. после предварительного уплотнения осадка.

При обезвоживании известным способом осадков сточных вод, содержащих гидроксиды тяжелых металлов (меди, железа), устройства для фильтрования имеют низкую скорость фильтрования, низкую производительность, а после обезвоживания получают кек с высокой влажностью. Этот спо-

2

соб не позволяет обезвоживать осадки сточных вод, которые содержат более 2 г/л сульфата меди или железа. Это происходит вследствие неблагоприятной (рыхлой, хлопьевидной) структуры осадка, который прочно удерживает воду, при обезвоживании заликает фильтрующую поверхность и имеет высокое удельное сопротивление.

10 Недостатком известного способа обезвоживания является также трудность удаления кека с фильтрующей ткани и последующей ее промывки.

15 Целью изобретения является повышение скорости фильтрования и обезвоживания и уменьшение вакуума при фильтровании.

20 Поставленная цель достигается тем, что в известном способе, включающем предварительное уплотнение и фильтрование на вакуум-фильтре, в осадок вводят органические вещества, выбранные из ряда ацетон, этанол, пропанол, или твердые наполнители, 25 выбранные из ряда мел, гипс, сухой осадок и смесь перемешивают. Предпочтительно, органические вещества вводят в количестве 0,8—150 г/л, твердые наполнители в количестве 1—50 г/л, а смесь перемешивать в 30 течение 2—5 мин.

Способ осуществляют следующим образом.

В сырой осадок, который поступает на обезвоживание, добавляют органические соединения, например ацетон, спирты, и перемешивают 2—5 мин. Вместо органических веществ добавляют твердые наполнители, в качестве которых служит мел, технический гипс, высушенный осадок, который уже подвергся обезвоживанию. Такой осадок называют «сухой осадок». Обработанный таким образом сырой осадок подают на вакуум-фильтр и фильтруют при остаточном давлении в фильтре 500—650 мм рт. ст. Органические соединения и твердые наполнители добавляют также совместно.

Пример. Для обезвоживания берут постоянный объем осадка. Обезвоживают осадки сточных вод, нейтрализованных до pH 8,5 и содержащих 2—10 г/л CuSO_4 или FeSO_4 и 1—3 г/л серной кислоты. В первой серии опытов перед операцией вакуум-фильтрации в осадки, содержащие 2 г/л CuSO_4 или FeSO_4 и 1,5 г/л H_2SO_4 , добавляют органические соединения в количестве 0,8—150 г/л — ацетон, этанол, пропанол или твердые наполнители в количестве 1—50 г/л.

Во второй серии опытов добавляют в сырой осадок, содержащий 10 г/л CuSO_4 или FeSO_4 и 1,5 г/л H_2SO_4 , наполнители: 1—50 г/л мела, гипса, сухого осадка или органические добавки в количестве 0,8—150 г/л. Остаточное давление в вакуум-фильтре 500 мм рт. ст. В третьей серии опытов совместная добавка органических соединений и наполнителя улучшает показатели процесса обезвоживания на 15—30%. Результаты приведены в таблице.

Добавка	Количество добавки или наполнителя, г/л	Скорость фильтрации, л/м ² ·мин		Влажность кека, %	
		предлагаемый способ	известный способ	предлагаемый способ	известный способ

Серия I

Ацетон	0,8	0,035	0,03	80	80
	15	0,06	0,03	78,3	80
	30	0,08	0,03	78	80
	100	0,21	0,03	77,8	80
	150	0,28	0,03	77,5	80
Этанол	0,8	0,034	0,03	80	80
	30	0,06	0,03	77,8	80
	0,8	0,033	0,03	80	80
Пропанол	30	0,05	0,03	79,1	80
	100	0,12	0,03	78,2	80
	150	0,17	0,03	77,9	80
Мел	1	0,033	0,03	78	80
	6	0,05	0,03	78	80
	30	0,07	0,03	74,1	80
Гипс	50	0,12	0,03	72,8	80
	1	0,037	0,03	76,0	80
	20	0,062	0,03	74,1	80
	30	0,084	0,03	73,8	80
	50	0,18	0,03	78,2	80

Добавка	Количество добавки или наполнителя, г/л	Скорость фильтрации, л/м ² ·мин		Влажность кека, %	
		предлагаемый способ	известный способ	предлагаемый способ	известный способ
5 10 Сухой осадок	1	0,035	0,03	79,5	80
	5	0,041	0,03	78,6	80
	30	0,086	0,03	75,1	80
	50	0,19	0,03	74,2	80
Серия II					
15 Ацетон	0,8	0,040	0,008	87	87
	15	0,015	0,008	86	87
	30	0,018	0,008	85,1	87
	100	0,028	0,008	84,0	87
	150	0,038	0,008	83,0	87
20 Этанол или пропанол	0,8	0,009	0,008	87,0	87
	30	0,012	0,008	86,2	87
	100	0,022	0,008	85,1	87
25 Мел	150	0,031	0,008	84,0	87
	1	0,009	0,008	87	87
	30	0,012	0,008	85,1	87
	50	0,025	0,008	84,2	87
25 Гипс	1	0,01	0,008	87	87
	30	0,016	0,008	85,1	87
	50	0,031	0,008	84	87
	1	0,01	0,008	87	87
30 Сухой осадок	5	0,012	0,008	86,4	87
	30	0,017	0,008	84	87
	50	0,032	0,008	82,9	87

При совместной добавке 30 мл/л ацетона и 30 г/л сухого осадка скорость фильтрации возрастает для состава первой серии опытов на 30%, а для состава второй серии опытов на 15% и составляет соответственно 0,106 и 0,024 л/дм²·мин.

Преимуществом способа, кроме того, является легкий съем осадка с фильтрующей ткани и меньший расход воды и ингибированной кислоты на промывку ткани (на 25—35%), простота добавки органических веществ и твердых наполнителей, повышение в 2—6 и более раз скорости фильтрации, меньший износ фильтроткани, увеличение производительности вакуум-фильтра и расширение области их применения. Способ также позволяет заменить дефицитные и дорогие фильтр-прессы на доступные и в 4—6 раз более дешевые вакуум-фильтры.

Формула изобретения

1. Способ обезвоживания осадка сточных вод, включающий предварительное уплотнение и фильтрацию на вакуум-фильтре, отличающийся тем, что, с целью повышения скорости фильтрации и обезвоживания и уменьшения вакуума при фильтрации, в осадок вводят органические вещества, выбранные из ряда ацетон, этанол, пропанол, или твердые наполнители, выбранные из ряда мел, гипс, сухой осадок, и смесь перемешивают.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что органические вещества вводят в количестве 0,8—150 г/л, а твердые наполнители в количестве 1—50 г/л.

3. Способ по пп. 1, 2, отличающийся тем, что смесь перемешивают в течение 2—5 мин.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Яковлев С. В., Ласков Ю. М. Канализация. М., 1972, с. 180.
2. Зацепин В. Н. и др. Канализация. Л., 1976, с. 190.

Составитель Г. Лебедева

Редактор Н. Потапова

Техред И Пенчко

Корректор З. Тарасова

Заказ 3399

Изд. № 372

Тираж 1007

Подписное

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

Загорская типография Упрполиграфиздата Мособлнеполкома