

Литература

1. Грушко А. Я., Ядовитые металлы.— М., 1972.
2. Шемякин Ф. М., Степин В. В. Ионнообменный хроматографический анализ металлов.— М., 1965.
3. Лурье Ю. Ю., Рыбникова А. И. Химический анализ производственных сточных вод.— М., 1974.

В. П. КАЛИТА, П. С. ПОЙТА

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ КОРРЕКТИРОВКИ СВОЙСТВ ОСАДКА ПЕРЕД ОБЕЗВОЖИВАНИЕМ

Существует ряд способов регулирования свойств осадка перед обезвоживанием. В связи с тем что эти способы могут применяться не только индивидуально, но и совместно, возрастает интерес к исследованиям по корректировке свойств конкретных осадков.

Нами исследовался осадок, образующийся в процессе реагентной очистки стоков гальванического цеха Брестского электромеханического завода. Здесь поступающие на очистные сооружения хромсодержащие стоки обезвреживаются бисульфитом натрия и затем нейтрализуются (совместно с кислотно-щелочными) известковым молоком. Выделение взвешенных веществ из очищенных сточных вод осуществляется в вертикальном отстойнике. Осадок обезвоживается на вакуум-фильтрах.

Поступающий на вакуум-фильтры осадок характеризуется следующими показателями: влажность — 90—97%; содержание минеральных веществ — 67—87%; содержание органических веществ — 13—33%; концентрация твердой фазы — 0,03—0,1 г/см³; удельное сопротивление фильтрованию — $9,4 \cdot 10^{10}$ — $23 \cdot 10^{10}$ см/г.

В процессе эксплуатации вакуум-фильтров с величиной разрежения 0,5—0,6 кг/см² (число оборотов барабана — около 1 в минуту) не достигалась нормальная их работа: плохо отделялся кэк от фильтровальной ткани, толщина его слоя была минимальной. Изменение величины разрежения и числа оборотов барабана не привело к улучшению его работы.

Единственным путем повышения производительности оказался метод корректировки свойств осадка перед обезвоживанием. В связи с этим опробовано введение коагулянтов, в качестве которых применяли хлорное железо (отход травильного участка предприятия) и известковое молоко. Дозы реагентов принимали в процентах от концентрации сухого вещества осадка. Изучение процесса обез-

воживания осадка фильтрованием осуществляли на лабораторной установке по общепринятым методикам [1].

Обработку осадка хлорным железом вели дозами 0,25; 0,5; 1,0; 1,5%, известковым молоком — 5,0; 8,0; 12,0 и 15,0%. Опробовали также методику последовательного введения в осадок хлорного железа и известкового молока соответственно в дозах 0,25 и 8,0; 0,25 и 5,0; 0,5 и 12,0%. Все исследования проводили при разряжении 400 мм рт. ст. до полного прекращения процесса обезвоживания.

Хлорное железо, введенное в осадок, вспенивало его, увеличивался объем, изменялась структура. Обезвоженный осадок имел рыхлую, пористую структуру. Кэк, полученный после корректировки осадка известковым молоком, имел плотную структуру. Совместная обработка осадка хлорным железом и известковым молоком также приводила к некоторому улучшению течения процесса обезвоживания. Во всех случаях кэк легко отделялся от фильтровальной ткани. Результаты исследований приведены в табл. 1.

Анализ данных показывает, что наиболее целесообразно применение известкового молока дозой 12—15% от сухого вещества осадка. Увеличение производительности вакуум-фильтров в этом случае происходит не только за счет уменьшения времени фильтроцикла, но и за счет увеличения концентрации сухих веществ осадка

Таблица 1

Зависимость производительности вакуум-фильтра от режима обработки осадков

Режим обработки осадка	Доза реагента, %	Влажность осадка, %	Время фильтроцикла, мин	Удельное содержание противление $\cdot 10^{10}$, см/г	Влажность кэка, %	Толщина слоя кэка, мм	Производительность, кг/м ² ·ч
Необработанный осадок	—	92	6,0	13,48	77,2	3	16,2
Обработка раствором хлорного железа	0,25	92	6,5	14,15	78,2	9	14,85
	0,5	92	7,0	14,15	78,4	10	14,40
	1,0	92	10,0	14,83	78,4	11	12,96
	1,5	92	20,0	62,68	83,1	12	7,9
известковым молоком	5,0	92	4,0	9,97	76,4	9	23,0
	8,0	92	4,0	9,57	76,2	9	23,5
	12,0	92	4,0	9,09	76,2	9	24,0
	15,0	92	4,0	8,82	76,0	9	24,3
хлорным железом и известковым молоком	0,25+5,0	92	5,0	14,15	79,6	9	19,44
	0,25+8,0	92	5,0	14,83	78,7	11	23,76
	0,25+12,0	92	5,0	62,68	79,8	12	25,52

Зависимость производительности вакуум-фильтров от типа коагулянтов

Режим обработки осадка	Доза реагента, %	Влажность осадка, %	Время фильтроцикла, мин	Удельное сопротивление, $г \cdot 10^{10}$, см/г	Влажность кэка, %	Толщина слоя кэка, мм	Производительность, кг/м ² ·ч
Необработанный осадок	—	99	9	160,6	87,5	1,5	0,33
Обработка известковым молоком	5	99	7	132,14	85,4	2	0,43
	15	99	7	82,3	90,3	2	0,55

от поступающего реагента. Применение хлорного железа не привело к улучшению свойств осадка.

Исследовалась также возможность корректировки свойств осадка, полученного после электрохимического обезвреживания промывных хромсодержащих стоков. Сделана попытка применения для этих целей отработанного хлорного железа и известкового молока.

При обезвреживании необработанного осадка образуется тонкий слой кэка, который имеет значительное удельное сопротивление фильтрованию. Длительность фильтроцикла большая, а кэк плохо отделяется от фильтровальной ткани. Обработка осадка известковым молоком перед обезвреживанием позволяет снизить удельное сопротивление фильтрованию и время фильтроцикла.

Применение хлорного железа совместно с известковым молоком привело к разделению осадка на три слоя. Нижний слой быстро забивал поры фильтровальной ткани, и осадок не обезвреживался.

Результаты работы вакуум-фильтра по обезвреживанию скорректированного осадка после электрокоагулятора представлены в табл. 2.

Результаты исследований показывают, что наиболее подходящим коагулянтом при корректировке обоих осадков является известковое молоко. Применение методов регулирования свойств осадка позволяет повысить производительность работы вакуум-фильтров.

Литература

1. Туровский И. С. Обработка осадков сточных вод.— М., 1975.