



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 709560

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 19.12.77 (21) 2556028/29-26

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.01.80. Бюллетень № 2

Дата опубликования описания 15.01.80

(51) М. Кл.²

С 02 С 5/02

(53) УДК 628.162.
5(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. А. Рогаткин, Л. Н. Авалиани, А. В. Ершов,
Р. И. Иванникова, В. И. Старшенко, С. И. Гашенко,
Л. П. Субботина и Л. П. Хлопков

(71) Заявитель

Запорожский титано-магниевый комбинат

(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Изобретение относится к способам очистки сточных вод и может быть использовано при очистке городских сточных вод.

Известно применение в городском хозяйстве для очистки сточных вод биологических и физико-химических способов. Недостатком известных способов является то, что они не позволяют одновременно очищать и обеззараживать сточные воды и для этого требуются дефицитные реагенты и дополнительные операции по обезвреживанию воды. Повышенные требования к сбросу в водоемы очищенных сточных вод требуют разработки методов глубокой очистки [1].

Известен способ очистки сточных вод хлоридным плавом производства четыреххлористого титана, содержащим хлориды железа, алюминия, титана, кремния и др. металлов. Способ заключается в том, что сточные воды обрабатываются указанным плавом. Хлориды металлов легко подвергаются гидролизу до соответствующих гидроокисей, которые и вызывают коагуляцию загрязнений [2]. Однако в хлоридных плавах почти 50% хлоридов железа состав-

ляет хлористое железо. При гидролизе смеси солей двух- и трехвалентного железа образуются смешанные гидроокиси. Растворимость гидроокиси двухвалентного железа довольно велика. Поэтому при использовании коагулянта, содержащего двухвалентное железо, имеют место проскоки двухвалентного железа в очищенную воду, что снижает ее качество. Доза коагулянта составляет 150–300 мг/л. Кроме того, обработка сточной воды хлоридным плавом не оказывает существенного влияния на бактериологические показатели качества воды.

Целью изобретения является повышение степени очистки, снижение расхода коагулянта при одновременном обеззараживании сточных вод.

Поставленная цель достигается тем, что при обработке сточной воды хлоридным плавом одновременно в сточную воду добавляют гипохлоридсодержащее соединение, в качестве которого используют гипохлорит кальция или гипохлоритную пульпу — отход титанового производства в количестве 20–35 мг/л.

Гипохлорит кальция окисляет двухвалентное железо в трехвалентное, а также ряд органических веществ и тем самым улучшает ряд показателей: содержание взвешенных веществ, цветность, запах, биологическое и химическое поглощение кислорода и т.д. Обработка стоков хлором (независимо от источника его происхождения) помимо уничтожения патогенных микроорганизмов может также способствовать коагуляции, предотвращающей гниение оседающих хлопьев. Гипохлорит кальция помимо обеззараживающего действия способствует процессу коагуляции, уменьшению дозы коагулянта, более полному изъятию органических загрязнений, обезаммиачиванию, осветлению и дезодорации. При положительном влиянии гипохлоратов на качество воды, необходимо отметить преимущество гипохлорита кальция. Он более безопасен при работе, транспорти-

ровке, менее токсичен, недефицитен и дешевле. Введение гипохлорита кальция в количестве более 35 мг/л неэкономично, а менее 20 мг/л не обеспечивает качественную очистку и обеззараживание сточных вод.

Пример 1. Очистке подвергают сточную жидкость, отобранную после песколовки Бортичской биологической станции в 11 ч при поступлении наибольшего количества загрязнений. Объем пробы составляет 2,0 л. В сточную воду вводят хлоридный плавл в виде 10%-ного раствора в количестве оптимальной дозы 14,3 мг/л по Fe_2O_3 и одновременно гипохлорид кальция в количестве 20 мг/л по активному хлору. Смесь перемешивают 3 мин и отстаивают в течение 1 ч. Температура воды 22–24°C.

Результаты исследований приведены в таблице.

Коагулянт	Доза коагулянта		Взвешенные вещества		Окисляемость		Железо		Титр	Общая микробная обсемененность	Кишечная бактериальная фаза БОЭ, мл
	Fe_2O_3	Cl_2	количество, мг/л	степень очистки, %	мг/л	степень очистки, %	общее	Fe^{+2}			
Сырая вода	—	—	366	—	248	—	0,96	0,06	10^{-4}	4600000	1500
Плавл (прототип)	14,3	—	—	87,7	—	82,6	2,41	0,44	10^{-4}	290000	1500
Плавл (гипохлорид кальция)	14,3	20	39,2	90,3	—	85,0	1,38	0,07	10,0	400	0
Плавл (гипохлорит кальция)	14,3	35	9,0	98,5	23,6	87,2	1,38	0,02	10,0	100	0
Плавл (гипохлоритная пульпа)	14,3	35	36,0	94,1	31,6	82,9	0,76	0,07	10,0	100	16

Пример 2. Способ осуществляют в условиях, аналогичных примеру 1, только гипохлорит кальция вводят в количестве 35 мг/л. Результаты исследований приведены в таблице.

Пример 3. Условия осуществления способа аналогичны условиям примера 1, только в качестве гипохлорита кальция вводят гипохлоритную пульпу - отходы титанового производства, в количестве 35 мг/л.

Как видно из приведенных в таблице данных, добавка гипохлорита кальция улучшает эффект очистки по сравнению с хлоридным

плавл по взвешенным веществам на 7,2–10,8%, по окисляемости на 5–15%, снижает остаточные содержания двухвалентного железа в 6–22 раза и уменьшает расход хлористого плавл в 1,5 раза. Введение гипохлорита кальция при совместном коагулировании хлоридным плавл приводит к полному обеззараживанию сточной воды.

55 Формула изобретения

1. Способ очистки сточных вод хлоридными плавл, отличающийся тем, что, с целью повышения степени очистки, снижения

расхода коагулянта при одновременном обеззараживании сточных вод, в сточные воды одновременно с хлоридными плавами, вводят гипохлоритсодержащее соединение.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что, в качестве гипохлоритсодержащего соединения используют гипохлорит кальция или гипохлоритную пульпу — отходы титанового производства.

3. Способ по пп. 1, 2, отличающийся тем, что гипохлоритсодержащее соединение вводят в количестве 20–35 мг/л.

Источники информации,

5 принятые во внимание при экспертизе

1. Кульский Л. А. Основы технологии кондиционирования воды АН УССР. Киев, 1963, с.110–122.

2. Авалиани Л. Н., Иванников Р. И. Отчет
10 НИР НИКТИ ГХ, Киев, 1973, с.10–15.

Редактор Л. Новожилова

Составитель А. Богачев
Техред М.Петко

Корректор А. Грищенко

Заказ 8689/27

Тираж 1020

Подписное

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

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