



ОДЕССКИЙ
МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
И ПРОПАГАНДЫ
Украининти Госплана УССР

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

№102-83

О ПЕРЕДОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОПЫТЕ

УДН 628.33

СЕРИЯ 17.3

- I. МЕТОД ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ СТОЧНЫХ ВОД ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
- II. СПОСОБ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ОКСОАНИОНОВ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

I. Химические методы очистки сточных вод, основанные на прямом осаждении растворенных веществ, специально подобранным в каждом конкретном случае осадителем, и обеспечивающие в ряде случаев высокую степень очистки стоков, имеют существенные недостатки: во-первых, некоторые осадки невозможно полностью отделить от жидкой фазы отстаиванием, фильтрацией или центрифугированием вследствие частичного образования или устойчивых золей; во-вторых, проведение процессов отстаивания, фильтрации и центрифугирования всегда связано с большой затратой времени.

Указанные недостатки значительно ограничивают область применения химических методов очистки сточков. Перспективным в этом отношении является метод флотации.

Разработанный метод применяется для удаления из сточных вод ионов тяжелых металлов Pb^{2+} , Hg^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+} , Th^{4+} , ионов лантанидов, а также поверхностно-активных веществ (всевозможных масел, мыл и др.).

Высокая эффективность метода была проверена при флотационной очистке сточных вод Одесского и Бердичевского кожевенных заводов, Одесского завода "Стройгидравлика" и Норильского горно-металлургического комбината (НГМК) в 1981-1982 гг. Особенно хорошие результаты были получены при использовании флотации для очистки сточных вод НГМК. Объектом очистки в этом случае служила сточная вода цехов электролиза меди, содержащая 327,2 мг/л ионов меди и 81,8 мг/л ионов никеля. Значение pH сточной воды равнялось 2,3. В качестве собирателей ионов меди и никеля использовался абитат калия. Достоинства абитата калия как собирателя ионов тяжелых металлов - доступность, относительно низкая стоимость и высокая критическая концентрация мицеллообразования, что позволяет использовать его в виде водных, а не спиртовых растворов.

Флотационную обработку растворов осуществляли в камере импеллерной машины Л 136^B-4Л, на установке для напорной флотации и на установке для флотации, пропустив через раствор воздух, диспергированный пористым материалом. Наиболее эффективно процесс флотационного выделение ионов меди и никеля из сточных вод цехов электролиза меди НГМК протекал при значениях pH, близких к 10. Продолжительность флотационной обработки воды при этом не превышает 10 мин. Расход собирателя составляет приблизительно 50 кг на 1 т выделенных металлов. Изменение температуры сточной воды от 20 до 70°C не оказывает заметного влияния на процесс флотационного выделение ионов меди и никеля.

В результате проведенных испытаний была показана возможность практически полного (на 97,5-99,2%) флотационного выделение ионов меди и никеля из сточных вод цехов электролиза меди НГМК с помощью абитата калия.

Организационно-разработчик на основании договора может оказать помощь при внедрении.

Состав технической документации: регламент лабораторных испытаний интенсификации процессов извлечения ионов тяжелых металлов из сточных вод промышленных предприятий.

Л.Скрылав, профессор, д.х.н., зав.кафедрой физической химии ОГУ

С.Павленко, ассистент

В.Сазонова, к.х.н., доцент

II. Существующие методы очистки простоков часто не позволяют (иногда экономически невыгодно) очистить воду до санитарных норм. Возникают значительные трудности при утилизации элюатов, получаемых при регенерации ионообменных смол. Метод ионной флоатации устраняет указанные недостатки и может быть также использован после химической или физической очистки, как экономически эффективный способ доочистки сточных вод до санитарных норм.

Разработанный способ применим для очистки сточных вод от анионов цветных металлов - ванадия, молибдена, вольфрама, являющихся высокотоксичными веществами. Применим для очистки простоков в металлургической, химической промышленности, в машиностроении, для очистки простоков цехов гальванопокрытий; дает ценное сырье для предприятий черной, цветной металлургии, в ряде химических производств, где соединения указанных металлов используются, как катализаторы.

Очистку сточных вод от оксоанионов цветных металлов осуществляют методами химического осаждения и соосаждения, сорбции (органическими и неорганическими сорбентами), электролиза и цементации. В качестве агента, повышающего эффективность флоатации, используется тонкодиспергированный парафин.

Сущность способа заключается в следующем. В воду, содержащую оксоанионы цветных металлов и имеющую $pH = 2,5-5,0$, вводят тонкодиспергированный парафин и спиртовой раствор катионного ПАВ. Затем воду с введенными реагентами перемешивают и в донные ее слои подают воздух под давлением. Пузырьки воздуха всплывают вверх, унося с собой извлекаемые вещества, провзаимодействовавшие с катионным ПАВ и парафином. Всплывший на поверхность коагулят удаляют механически.

Преимуществом способа является то, что он применим для сточных вод с большим содержанием электролитов; температура воды, направляемой на очистку, может меняться в широком интервале - от $0+70^{\circ}C$; pH воды после очистки приближается к нейтральной. Способ имеет ряд преимуществ перед ионообменным методом, экономически приемлемым только при незначительном загрязнении стоков; методом электролиза, связанным со значительными энергозатратами, исключает применение дефицитной соды.

Способ позволяет за 5-10 мин. практически полностью (на 99,9-100%) очистить воду от анионов цветных металлов, при этом в ней не обнаруживаются компоненты собирателя. Извлеченные ценные компоненты легко утилизируются, а собиратель после регенерации может быть повторно использован.

Высокая экономическая эффективность способа достигается уменьшением затрат на реагенты и сокращением длительности процесса обработки сточных вод.

Состав технической документации: регламент лабораторных испытаний эффективности способа очистки сточных вод от оксидов цветных металлов.

Л.Скрылев, профессор, д.х.н., зав.кафедрой физической химии ОГУ
 В.Костик, старший научный сотрудник
 А.Пурич, доцент

Материал поступил в ОЦТИ 20.04.83

Ответственный за выпуск главный инженер ОЦТИ В.И.Иванченко
 Редактор Л.И.Кризулина

Подп. к печ. 27.05.83 БР 08951 Формат 60x90 1/16 Печ.л. 0,25
 Уч.-изд.л. 0,20 Заказ 118 Инд. I. П7.3.13 Тир. 442 Цена 8 коп.

270001, г.Одесса-1, ул.Ленина, 28 Ротапринт Одесского ЦТИ