



УКРАИНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ГОСПЛАНА УССР
ОДЕССКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ И ПРОПАГАНДЫ

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

О НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ДОСТИЖЕНИИ

Одесса

№

84 - 43

1984

УДК

628.33

Индекс

87.17

СПОСОБ ФЛОТАЦИОННОЙ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Способ предназначен для флотационной очистки сточных вод от кобальта, никеля, ртути, окислов ртути.

Рекомендуется для очистки сточных вод на предприятиях черной и цветной металлургии, на промышленных предприятиях по производству хлора, едкого натра, красителей, углеводов, хлорвинила и люминесцентных материалов, а также гальванических производств, в которых для нанесения никелевых или кобальтовых химических покрытий используются ртутные стабилизирующие добавки.

Способ флотационного выделения кобальта, никеля, ртути и оксида ртути осуществляется с помощью собирателей - водной суспензии твердых растворов жирных кислот в парафине.

Объектом исследования служили растворы, содержащие 25 мг/л кобальта, никеля, тонкодиспергированной металлической ртути или ее оксида.

В качестве реагентов-собирателей использовали твердые 5%-ные растворы в парафине (ТУ 6-09-4112-75): смолы нейтрализованной воздуховывлекающей (СНВ), представляющую собой абиетиную кислоту, омыленную каустической содой (ТУ 81-05-7-74) или эмульсоля кислого синтетического (ЭКС), представляющего собой веретенное масло (марки 3В), содержащее 5-10% кубового остатка производства синтетических жирных кислот (ТУ 38101536-75).

Собиратели вводили в очищаемые воды в виде 2%-ных водных суспензий, которые получали путем ультразвукового диспергирования собирателей в воде при температуре 70°C на установке типа УЗДН-2Т мощностью 0,5 кВт с рабочей частотой стриктора 22 кГц.

Флотационную обработку воды производили на установках трех типов: для флотации путем продувания через раствор диспергированного пористым материалом воздуха; для напорной флотации; на импеллерной лабораторной флотомашине И36^В-ФЛ, обеспечивающей подобие процесса флотации в лабораторном аппарате, протекающему в современных промышленных флотационных машинах.

Установка для флотации путем пропускания через раствор диспергированного пористым материалом воздуха представляла собой стеклянную колонку высотой 140, диаметром 45 мм, дном которой служил фильтр Шотта № 4. Воздух в колонку подавался через фильтр Шотта под определенным давлением. Перед подачей в колонку воздух сушился и очищался путем пропускания его через натронную известь и ватные фильтры. Объем раствора, заливаемого в колонку, равнялся 50 мл, скорость продувания воздуха через пористую пластинку 15-120 см³/мин. Пленки, образовавшиеся на поверхности растворов в процессе продувания их воздухом, удаляли механически.

Установка для напорной флотации состояла из стального резервуара емкостью 2 л, в котором подвергаемый флотации раствор насыщался воздухом под давлением 4-5 атм, после чего раствор передавливался в полиэтиленовую колонку, где в результате резкого снижения давления до атмосферного из него выделялись мелкие пузырьки воздуха и происходила флотация.

Флотомашина состоит из камеры, блока импеллера, пеногона, станины и привода пеногона. В блоке импеллера объединены в один монтажный узел приводной вал с корпусом подшипников, импеллер, статор, воздухопровод.

Порядок очистки воды, содержащей кобальт, никель, металлическую ртуть или ее оксид, был следующим: очищаемую воду помещали в камеру флотационной установки, вводили определенные количества суспендированного собирателя, корректировали с помощью КОН или КСЕ рН раствора и, после тщательного перемешивания, подвергали флотационной обработке. Полученный в результате флотации продукт обрабатывали горячей водой при температуре 70-80°C, тем самым регенерировали собиратель и концентрировали в небольшом объеме воды извлеченный металл.

Оптимальные условия ведения процесса флотационной очистки промышленных водосточков от тяжелых металлов приведены в таблице.

Таблица
 Оптимальные значения pH, расхода собирателя (q) и времени
 процесса (T) флотационной очистки промышленных водостоков
 от тяжелых металлов

Флотируемый компонент	ПАВ, на основе которого получен собиратель	q , кг/м ³	pH обрабатываемой воды	T мин.	Степень извлечения флотируемого компонента, %
Co ²⁺	ЭКС	0,12	11,0	10	96,4
Co ²⁺	СНВ	0,10	10,5	7	99,9
Ni ²⁺	СНВ	0,16	8,5	15	98,6
Hg	ЭКС	0,20	10,0	7	70,0
Hg	СНВ	0,18	2,5	7	99,9
HgO	СНВ	0,20	2,5	6	82,0

К преимуществам собирателей, а следовательно, и способа, нужно отнести следующее: удается быстро и с достаточной полнотой осадить извлекаемые металлы, отделить образующийся продукт от очищаемой воды, просто и эффективно регенерировать собиратель и утилизировать извлекаемые металлы. Существенно также и то, что вода при очистке не загрязняется ПАВ.

Кроме того, к преимуществам собирателей относится их дешевизна, обеспечивающая рентабельность процесса водоочистки.

Описанный способ позволяет очищать воду практически до концентраций, соответствующих предельно допустимым нормам, существующим для промышленных сточных вод.

Способ позволяет исключить сброс в открытые водоемы воды, содержащей ионы тяжелых металлов, оказывает большой социально-экологический эффект.

Работа госрегистрации не проходила.

Организация-разработчик при внедрении может оказывать консультации на ховдоговорной основе.

Имеется техническая документация.

И.Скрылев, д.х.н., профессор, зав.
кафедрой физической химии Одесского
государственного университета

В.Костик, ст.научн. сотрудник

С.Бабинец, аспирант

А.Дурич, к.х.н., доцент

Материал поступил в ОЦНТИ 14.05.84

ОЦНТИ - ОНУ НИИ проблем высшей школы; Одесский государственный университет им.И.И.Мечникова

Издан на основании рекомендации экспертного совета Одесского ЦНТИ.

По вопросу получения техдокументации обращаться в ОЦНТИ.

Ответственный за выпуск зам.директора ОЦНТИ Г.Н.Сахарова
Редактор Л.Ф.Магер

Подл. к печ. 24.05.84 БР01283 Формат 60x90 1/16 Печ.л. 0,25
Уч.-изд.л.0,22 Заказ 150 Индекс 1.17.5.1.84 Тираж 552 Цена 3 коп.

270001, г.Одесса, ул.Ленина, 28. Ротапринт Одесского ЦНТИ