

**ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД
КЕМЕРОВСКОГО КОКСОХИМИЧЕСКОГО ЗАВОДА
ОТ МАСЕЛ ФЛОТАЦИЕЙ
С ПРИМЕНЕНИЕМ КАТИОНОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**

С. А. БАБЕНКО, Л. Ф. ПРОСЕКОВА, О. И. ПОПОВА

(Представлена научным семинаром кафедры процессов, машин
и аппаратов химических производств)

Сточные воды Кемеровского коксохимического завода содержат фенолы и их производные, аммиак и значительное количество других взвешенных и растворенных органических и минеральных веществ. В настоящее время эта вода используется для тушения кокса. По плану реконструкции завода предполагается сухое тушение кокса, поэтому возникает необходимость глубокой очистки сточной воды перед сбросом ее в водоем. Снижение содержания в сточной воде фенолов достигается путем применения биологической очистки, которая эффективна только после предварительного удаления из сточной воды масел (предельное содержание масел — 100 мг/л). Сейчас содержание масел в сточных водах после прохождения отстойников и очистного скруббера остается высоким и достигает 1,25 г/л. Поэтому перед биологической очисткой следует удалить из сточной воды значительное количество масел.

Анализ существующих методов очистки сточных вод от масел и других аполярных веществ показал преимущество флотационного метода в силу непрерывности процесса, высокой производительности и легкости внедрения в производство.

Особенностью сточной воды Кемеровского КХЗ является, по-видимому, коллоидная растворимость масла (увеличение в 1925 раз не обнаружило эмульсии), поэтому, как показали наши исследования, флотационная очистка сточной воды не дала желаемых результатов. Для интенсификации процесса очистки сточной воды от масел флотационным способом было использовано катионоактивное вещество АНП (аминонитропарафин), применяемое как деэмульгатор нефти.

АНП получается нитрованием синтина или мягких парафиновых углеводородов и последующим гидрированием нитропродукта. Примерный состав реагента АНТ-14 отвечает формуле $C_{14}H_{29}NH_2HCl$. Содержание вторичных аминов не превышает 4,5%. АНП представляет собой водорастворимую бурую жидкость, состоящую из хлор-гидратов первичных аминов и 10-20% воды. Применяемый для исследований АНП имел следующую характеристику: аминное число 13,1 и содержание первичных аминов 96,64%. Для опытов готовился 3%-ный раствор реагента. Методика опытов на флотоочистке заключалась в том, что исследуемая вода загружалась во флотомашину лабораторного типа «Механобр» с объемом камеры 500 см³. После добавления расчетного количества реагента, вода перемешивалась 3 мин, а затем подавался воздух и в течение 2 мин происходил съем пены. Камерный продукт анализировался на содержание масел. Изучалось влияние количества реагента на полноту очистки

воды от масел. Опыты проводились при $pH=9$ и температуре воды $60-70^{\circ}C$ (эти параметры соответствуют заводским).

В табл. 1 приведены результаты очистки сточной воды от масел флотационным способом с применением АНП. Видно, что расход реагента 200 мг/л воды обеспечивает снижение масла до приемлемых пре-

делов. Увеличение расхода АНП вдвое практически не улучшило процесс очистки воды от масел.

Масла, уходящие в пену, имели следующий состав: основания — $3,58\%$, карбоновые кислоты — $1,35\%$, фенолы — $5,63\%$, нейтральные масла — $57,3\%$, а оставшиеся в воде после флотации: основания — $3,2\%$, карбоновые кислоты — $15,2\%$, фенолы — 32% , нейтральные масла — $28,6\%$. Сопоставление этих данных сви-

детельствует о том, что в пену уходит главным образом нейтральная часть масел.

Таким образом, катионоактивные вещества типа АНП можно применять для очистки сточных вод Кемеровского КХЗ от масел флотационным методом. Для очистки исследуемой воды расход АНП составил 200 мг/л , содержание масла в очищенной воде при этом было $0,08 \text{ г/л}$.

Предполагается данный метод очистки сточных вод испытать на Кемеровском коксохимическом заводе.

Таблица 1

Влияние расхода АНП на степень очистки сточной воды от масла (начальное содержание масла — $1,25 \text{ г/л}$)

Расход АНП, мг/л	Осталось в воде масла, г/л	% очистки
45	0,78	38
60	0,45	64
90	0,21	83
120	0,17	87
150	0,12	91
200	0,08	93
400	0,07	92