

НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ СЕРНИСТО-ЩЕЛОЧНЫХ СТОКОВ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ

В настоящее время наибольшее внимание при очистке сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий уделяется очистке нефте-содержащих сточных вод, однако до настоящего времени полностью не решен вопрос с очисткой сернисто-щелочных стоков (СЩС). Данные стоки образуются в небольших количествах на установках каталитического крекинга, гидроочистки, гидрокрекинга и др. Их усредненный состав характеризуется содержанием: 6 г/л фенолов, 30 г/л сульфидов, ХПК 100 г O_2 /л и БПК_{пол} 80–90 г O_2 /л, содержание щелочи (в пересчете на NaOH) до 20% [1]. Специфический состав не позволяет собирать и очищать их вместе с остальными промышленными стоками нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ).

Целью работы была разработка способа нейтрализации СЩС ОАО «Мозырский НПЗ», обеспечивающего их очистку совместно с производственными сточными водами на сооружениях биологической очистки.

В настоящее время известны способы нейтрализации стоков, включающие обработку кислотой с последующим удалением сероводорода (физическими, химическими и биохимическими методами) [2] и электрохимическую нейтрализацию [3]. Данные способы сложны в реализации, требуют высоких энергозатрат и длительной обработки.

Наиболее подходящим для условий предприятия является обработка СЩС оксидом углерода (IV) (метод карбонизации), который образуется на НПЗ. Применение оксида углерода (IV) позволяет наряду с нейтрализацией СЩС проводить «выдувку» соединений серы из стоков.

Исследования проводили на экспериментальной установке, включающей узлы нейтрализации СЩС и очистки отходящих газов.

Поскольку СЩС содержат до 20% щелочи, то были рассмотрены два варианта нейтрализации: без разбавления (с выделением осадка карбоната и гидрокарбоната натрия) и с разбавлением.

Основной проблемой нейтрализации сернисто-щелочных стоков является очистка газов, содержащих сероводород, меркаптаны и другие соединения, которые удаляются из обрабатываемой жидкости. Поэтому в работе исследованы различные способы очистки отходящих газов, подобран хемосорбент, обеспечивающий высокую степень очистки по серосодержащим газам. Определены условия регенерации

хемосорбента, обеспечивающие его многократное использование. При регенерации хемосорбента образуется сера в виде осадка.

Результаты исследований положены в основу технологии нейтрализации сернисто-щелочных стоков. Разработан лабораторный технологический регламент, который прошел проверку на стоках Мозырского НПЗ. В ходе проведения испытаний установлено, что в результате обработки сернисто-щелочных стоков оксидом углерода (IV) происходит понижение рН до 8,5 и уменьшается содержания серы сульфидной и меркаптановой не менее, чем на 90%. В результате чего нейтрализованные стоки могут направляться на биологически очистные сооружения. Выбросы в атмосферу соединений серы составляют менее 0,1% от их содержания в сернисто-щелочных стоках.

На основании полученных результатов был разработан способ нейтрализации СЩС, позволяющий наряду с процессом нейтрализации удалять из стоков серосодержащие соединения и минимизировать воздействие на атмосферу.

ЛИТЕРАТУРА

1 Торочешников, Н.С. Техника защиты окружающей среды / Н.С. Торочешников [и др.]. – М.: Химия, 1981. – 368 с.

2 Ксандопуло, С.Ю. Перспективы очистки стоков нефтеперерабатывающих заводов в целях сохранения качества окружающей среды / С.Ю. Ксандопуло, С.П. Шурай, А.В. Барко / Кубанский государственный технологический университет

3 Патент России, 02206515 С02F 1/461 / Способ электрохимической нейтрализации щелочных / Сибирская аэрокосмическая академия им. акад. М.Ф. Решетнева // Стриж А.И. и др.

УДК 628.544

Л.Ф. Кисель (НИИ ФХП БГУ, г. Минск)

М.Я. Таразевич, канд. хим. наук, В.А. Вакульчик,

Г.М. Корзун, канд. хим. наук (УП «Унидрагмет БГУ», Минск)

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО И КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА АВТОМОБИЛЬНЫХ НЕЙТРАЛИЗАТОРОВ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

В настоящее время в Республике не осуществляется сбор и переработка некоторых видов отходов, содержащих драгоценные металлы (ДМ). К таким отходам относятся нейтрализаторы выхлопных газов (НВГ), серийно устанавливаемые на подавляющее большинство легковых и, в последнее время, грузовых автомобилей. Учитывая постоянный рост количества автомобилей в республике, а также тот факт, что более половины производимых ежегодно в мире платины,