

Определение железа (III) в фильтрах после кислотной обработки катализаторов основано на способности Fe (III) при взаимодействии с роданид-ионами в сильнокислой среде образовывать комплексы состава 1:6, имеющие красную окраску.

Экспериментальные результаты определения ионов алюминия и железа в фильтрах после кислотной обработки глауконита приведены в таблице.

Таблица – Содержание алюминия и железа (III) в фильтрах

№ образца	Температура кислотной обработки, °С	Содержание алюминия, г	Содержание железа (III), г
1	30	0,072	0,242
2	50	0,017	0,480
3	70	0,383	0,900
4	90	0,648	1,540

Полученные результаты фотометрического определения содержания железа (III) в фильтрах после кислотной обработки глауконита приведены в таблице 1.

Таким образом, на основании проведенных исследований подобраны оптимальные условия и методики определения ионов алюминия и железа (III) в фильтрах после кислотной модификации глауконита с целью его дальнейшего использования в качестве активного катализатора изомеризации углеводородов.

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ГЛИНИСТЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

Хмылко¹ Л.И., к.х.н., доцент; Перминов² Е.В., к.т.н., доцент

1 – Белорусский государственный технологический университет г. Минск

2 – Белорусский государственный экономический университет г. Минск

Процессы сорбции широко используются в различных отраслях промышленности, в том числе в очистке сточных вод. Одним из наиболее распространенных загрязнителей окружающей среды являются ионы тяжелых металлов из сточных вод гальванических производств, предприятий черной и цветной металлургии. Большинство известных способов очистки сточных вод от ионов металлов являются дорогостоящими, сложными в исполнении, ориентируются на сложное оборудование и дефицитные реагенты. Поэтому особый интерес представляют недорогие и эффективные способы очистки сточных вод, основанные на использовании отходов промышленности, растительного сырья и минералов в качестве сорбентов.

Из природных минералов в качестве сорбентов для водоочистки промышленных стоков от ионов тяжелых металлов широко используют глины различного состава. Повышение сорбционной емкости таких обычных природных глин, являющихся доступным и широко распространенным материалом, можно достичь путем их модифицирования разнообразными способами. При этом в основном используют метод кислотно-щелочной активации.

В данной работе представлены результаты изучения сорбционной очистки разбавленных сточных вод от ионов железа (II, III), меди и никеля. Объектом исследования являлись бентонитовые глины различных месторождений РБ. Основными компонентами таких глин по химическому составу являются оксид кремния 55-60 %, оксид алюминия 13-16 % и оксид железа (III) 5-6 %, которые могут взаимодействовать с образованием гидратных алюмосиликатов с высокоразвитой пористостью и удельной поверхностью. Удельная поверхность бентонитовой глины по адсорбции метилена голубого из водных растворов составляет 50-70 м²/г. Такие высокие значения обусловлены как особенностями строения, так и изменением структур алюмосиликатных композиций в процессе набухания. Из глинистого

материала были получены образцы сорбентов путем двухстадийной обработки. Первая стадия представляла собой операцию по удалению из глины балластных веществ, а вторая – перевод глинистого материала в натриевую форму посредством последовательной обработки глинистого минерала в солянокислом растворе и растворе гидроксида натрия с массовой долей щелочи 10 %. Следует отметить, что кислотная обработка приводит к частичному разрушению глинистых минералов и уменьшению содержания основных оксидов в химическом составе образцов.

Была определена статическая обменная емкость (СОЕ) по ионам железа (II, III), меди и никеля в водных растворах сульфатов этих металлов в интервале концентраций металлосодержащих ионов 0,3-6,0 г/литр. Для очень разбавленных растворов (0,3 г/литр) величина СОЕ по ионам железа (II), железа (III), меди и никеля составляет соответственно мэкв/г – 0,158; 0,190; 0,205 и 0,078. Для более концентрированных растворов (6,0 г/литр) соответствующие величины равны мэкв/г – 3,51; 3,74; 5,12; 1,85. Как видно из представленных данных наиболее высокая сорбционная емкость наблюдается по ионам меди, что сравнимо с ионообменной емкостью синтетических ионитов. Низкое значение СОЕ по ионам никеля можно объяснить пониженной сорбционной активностью гидратированных ионов металла.

Проведенные исследования показали перспективность использования глинистых минералов в качестве ионообменных и сорбционных материалов в процессах очистки природных и сточных вод.

НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СИНТЕЗА НАНОДИСПЕРСНОГО ДИОКСИДА КРЕМНИЯ

Казакова И. Н., Терещенко И.М. к.т.н, доцент.

Белорусский Государственный Технологический Университет

Целью настоящей работы является оптимизация технологических параметров процесса производства осажденного диоксида кремния (ОДК) на основе отечественного сырья, улучшение качества получаемого продукта.

На основе предварительно проведенного анализа способов получения ОДК выбран периодический способ сернокислотного осаждения SiO_2 из промышленно получаемого жидкого стекла – растворимого силиката натрия.

Выбранный способ включает следующие стадии: осаждение диоксида кремния в ходе следующей реакции: $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{O} \cdot m\text{SiO}_2 + n\text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + m\text{SiO}_2 \cdot (n+1)\text{H}_2\text{O}$; фильтрация полученного раствора; промывка осадка; его диспергирование; сушка и измельчение продукта.

Проведенными исследованиями показано, что стадию осаждения целесообразно проводить исходя из сильно разбавленных растворов исходных реагентов в несколько этапов, включающих:

- 1) получение водного базового раствора с $\text{pH} < 4$.
- 2) одновременное введение силиката и подкисляющего реагента при постоянном значении pH , при нагреве до определенной температуры и перемешивании.
- 3) увеличение значения pH до 7-10.
- 4) вновь одновременное введение силиката и подкисляющего реагента при сохранении принятого значения pH .
- 5) снижение значения pH (менее 6).

Для быстрого достижения гомогенности реакционной смеси, а также поддержания требуемых значений pH необходимо интенсивное перемешивание содержимого реактора с частотой не менее 400 мин^{-1} .

Установлено, что конечные свойства белой сажи, такие, как удельная поверхность частиц, сорбционный объем, плотность могут регулироваться за счет варьирования