

WASTEWATER TREATMENT OF KREMNEFTORISTOVODORODNOJ ACIDS

Shirnova D.B. (Republic of Azerbaijan) Email: Shirnova331@scientifictext.ru

Shirnova Durdana Bakir gizi - Associate Professor,
DEPARTMENT OF PETROCHEMICAL TECHNOLOGY AND INDUSTRIAL ECOLOGY, FACULTY OF CHEMICAL
TECHNOLOGY,
AZERBAIJAN STATE UNIVERSITY OF OIL AND INDUSTRY, BAKU, AZERBAIJAN REPUBLIC

Abstract: we studied the possibility of wastewater treatment of kremneftoristovodorodnoj acid. Conducted a retrospective analysis of methods of wastewater treatment of kremneftoristovodorodnoj acid using different filter materials. It was determined that the wastewater from kremneftoristovodorodnoj acid can be carried out using as a filter material mixture, contact waste klinoptilolit mass of sulfuric acid productions and cement. Thus contact weight is production withdrawal. Found that achieved a relatively high amount of wastewater treatment kremneftoristovodorodnoj acid.

Keywords: sewage, purification, hexafluorosilicic acid, clinoptilolite, contact mass.

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ОТ КРЕМНЕФТОРИСТОВОДОРОДНОЙ КИСЛОТЫ

Ширинова Д.Б. (Азербайджанская Республика)

Ширинова Дурдана Бакир кызы - доцент,
кафедра нефтехимической технологии и промышленной экологии, химико-технологический факультет,
Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности, г. Баку, Азербайджанская Республика

Аннотация: изучена возможность очистки сточных вод от кремнефтористоводородной кислоты. Проведен ретроспективный анализ методов очистки сточных вод от кремнефтористоводородной кислоты с применением различных фильтрующих веществ. Определено, что очистку сточных вод от кремнефтористоводородной кислоты можно осуществить с использованием в качестве фильтрующего материала смеси клиноптилолита, отработанной контактной массы сернокислотных производств и цемента. При этом контактная масса является отходом производства. Установлено, что при этом достигается относительно высокая степень очистки сточных вод кремнефтористоводородной кислоты.

Ключевые слова: сточные воды, очистки, кремнефтористоводородная кислота, клиноптилолит, контактная масса.

На предприятиях химической промышленности, в частности предприятиях, занимающихся переработкой фосфатного сырья, образуется сточные воды, загрязненные кремнефтористоводородной кислотой. Все фторсодержащие вещества имеют токсические свойства и в связи с этим содержание таких веществ в водоемах недопустимо [1].

Для очистки сточных вод от кремнефтористоводородной кислоты разработаны различные методы очистки, в том числе с применением смеси натриевых солей органических кислот и фракций $C_7 - C_{12}$ производства синтетических спиртов [2]. Данный метод дорогостоящ и малоэффективен. Авторы другого метода [3] очистки сточных вод от кремнефтористоводородной кислоты в качестве фильтрующего материала использовали смесь цемента и кварцевого песка при их массовом соотношении (1,5-2,0) : (8,0-8,5) соответственно. Данный метод тоже не нашел широкого применения в промышленном масштабе, в связи с низкой скоростью фильтрации и степени очистки [4].

В представленной работе приведены результаты исследований очистки сточных вод от кремнефтористоводородной кислоты с использованием в качестве фильтрующего (очищающего) материала клиноптилолита, отработанной ванадиевой контактной массы (ОВКМ) и цемента при их массовом соотношении (5- 7) : (1,2 -3,4) : (1,6-1,8) соответственно.

Клиноптилолит представляет собой цеолитоподобный минерал следующего состава, %: SiO_2 61-70; Al_2O_3 9-12; $Fe_2O_3 + FeO$ 1-1,9; $MgO + CaO$ 9,6-12,5; $Na_2O + K_2O$ 1,5-5; ППП - остальные. ОВКМ является отходом производства серной кислоты, имеющим следующий состав, % : V_2O_5 1-12; BaO 25-26; Al_2O_3 2,7-3,0; SiO_2 40,8-41,2; $K_2O + KCl$ 18,5 – 19,3.

Эксперименты проводились по ранее нами разработанной методике [5] и результаты приведены в таблице.

Таблица 1. Очистка сточных вод от кремнефтористоводородной кислоты в зависимости от соотношения компонентов фильтрующего материала

№	Клиноптилолит:	Удельная	Объем	Скорость	Ионы F^-
---	----------------	----------	-------	----------	------------

п\п	ОВКМ : цемент масс. част.	поверхность фильтрации, м ³ /час	поглотителя, т	фильтрации, м ³ /час	и SiF ₆ ²⁻ фильтрате, мг/л
1	4,5 : 4,0 : 1,5	50-55	1,4	56	0,12
2	5,0 : 3,4 : 1,6	45-50	1,6	52	0,08
3	6,0 : 2,3 : 1,7	40-50	1,8	48	0,03
4	7,0 : 1,2 : 2,0	45-50	1,2	42	0,01
5	3,5 : 4,5 : 2,0	55-60	2,0	60	0,014

Как следует из таблицы, по предложенной методике по сравнению известных методов возможно очистить сточные воды от кремнефтористоводородной кислоты. В составе клиноптилолита SiO₂ и Al₂O₃ имеет тетраэдрическую структуру и высокие ионообменные свойства, а ОВКМ в контакте усиливает ион-дипольные влияния, что позволяет достичь высокой степени очистки.

Использование в качестве адсорбента в смеси цементами клиноптилолита к ОВКМ для очистки сточные воды от кремнефтористоводородной кислоты экономические и экологические преимущества.

Список литературы / References

1. Зайцев В.А., Новиков А.А., Родин В.И. Производства фтористых соединений при переработке фосфатного сырья. М., Химия, 1972, 246 с.
2. А.с. СССР №1357361, СО 2 F 1/54, Б.И. № 45, 11987.
3. А.с. СССР №1407915, СО 2 1/58, Б.И. № 25, 1988.
4. Патент AZ I2008 0114. 14.07.2006.
5. Ширинова Д.Б. Проблемы современной науки и образования. Научно-методический журнал. № 2 (84). Иваново, 2017. С. 15-17.