ВВЕДЕНИЕ

Настоящий научно-технический отчёт составлен по результатам испытаний 2-х образцов сорбентов-цеолитов, различного гранулометрического состава:

Образец № 1 фракция 1,5 – 3,0 мм

Образец № 2 фракция 0,7 – 1,5 мм

Испытания проводились с целью сравнения сорбционных свойств образцов в цикле сорбция-десорбция при очистке водного раствора от ионов аммония.

Таблица 1

№	Показатель	Норматив качества по СанПиН 2.1.1074-01, не более	Значение в модельном растворе		Метод анализа
			1-й	2-й	
1	pH, ед.pH	6-9	7,3 ± 0,2	7,2 ± 0,2	Потенциометрический ПНД Ф14.1:2:3:4.121-97
2	Железо общее, мг /дм^3	0,3	0,23 ± 0,02	0,18 ± 0,02	Фотометрический ГОСТ 4011-72
3	Марганец, мг /дм^3	0,1	0,10 ± 0,01	0,07 ± 0,01	Фотометрический ГОСТ 4974-2014
4	Цветность, град	20	10,1 ± 2,0	8,7 ± 2,6	Фотометрический ГОСТ 31868-2012
5	Мутность, мг/дм^3	1,5	0,75 ± 0,15	0,58 ± 0,12	Фотометрический ГОСТ 31868-2012
6	Жесткость (общ), ^{o}Ж	7	3,03 ± 0,45	2,87 ± 0,43	Титриметрический ГОСТ 31954-2012
7	Перманганатная окисляемость, мг/дм^3	5	3,96 ± 0,40	3,61 ± 0,36	Титриметрический ПНД Ф 14.1:2:4.154-99
8	Ион аммония по азоту, мг/дм^3	2	**3,33 ± 0,70**	**3,23 ± 0,68**	Фотометрический ГОСТ 33045-2014

Ион аммония вносился в виде хлорида аммония квалификации ХЧ по ГОСТ 3773-72.

1. МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Образцы сорбентов объёмом 100 см^3 загружали в одинаковые стеклянные колонки диаметром 3,4 мм. Высота слоя сорбентов составляла примерно 14 см. Очищаемый раствор подавали из общей ёмкости самотёком.

Испытания проводили в динамическом режиме со скоростью пропускания - 1 колоночный объем за 6 мин. Скорость регулировали запорным вентилем внизу колонки по секундомеру. Отбор проб на анализ проводили после пропускания 150, 250, 350, 500 и 600 колоночных объемов.

После пропускания 600 колоночных объемов провели регенерацию цеолитов:

Промыли последовательно 5-ю колоночными объемами дистиллированной воды (500 мл), 4-мя колоночными объемами (400 мл) раствора хлорида натрия,

концентрации 2,5 %, выдерживая в растворе в течении 60 минут, затем дистиллированной водой до визуального прекращения выделения мути (1,5 л).

Через промытые образцы снова пропустили модельный раствор.

2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

Результаты экспериментальный данных приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Пропущено колоночных объемов	Содержание иона аммония по азоту, мг/дм^3			
	Образец 1		Образец 2	
	Исходный	После десорбции	Исходный	После десорбции
0 (до пропускания)	**3,33 ± 0,70**	**3,23 ± 0,68**	**3,33 ± 0,70**	**3,23 ± 0,68**
150	0,12 ± 0,04	0,69 ± 0,24	0,11 ± 0,04	0,37 ± 0,13
250	0,18 ± 0,06	1,00 ± 0,35	0,10 ± 0,04	0,45 ± 0,16
350	0,53 ± 0,19	1,32 ± 0,28	0,16 ± 0,06	0,91 ± 0,32
500	1,46 ± 0,31	1,35 ± 0,28	0,33 ± 0,12	0,96 ± 0,34
600	1,45 ± 0,31	2,26 ± 0,48	0,77 ± 0,27	1,80 ± 0,38

Таблица 2

Пропущено колоночных объемов	Жесткость (общая), °Ж			
	Образец 1		Образец 2	
	Исходный	После десорбции	Исходный	После десорбции
0 (до пропускания)	**3,03 ± 0,45**	**2,87 ± 0,43**	**3,03 ± 0,45**	**2,87 ± 0,43**
150	2,23 ± 0,33	2,67 ± 0,40	2,18 ± 0,33	2,20 ± 0,33
600	2,68 ± 0,40	2,75 ± 0,41	2,75 ± 0,41	2,75 ± 0,41

ВЫВОДЫ

1. При очистке от иона аммония лучший результат показал образец № 2, при снижении жесткости разница между образцами статистически незначима.
2. После десорбции сорбционные свойства снижаются более чем в 2 раза.