



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 710570

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 14.12.76 (21) 2429029/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 25.01.80. Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 25.01.80

(51) М. Кл.²

В 01 D 15/06

(53) УДК 661.183
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А.М. Когановский, Е.П. Буравлев и С.В. Дроздович

(71) Заявитель

Институт коллоидной химии и химии воды
АН Украинской ССР

(54) СПОСОБ РЕГЕНЕРАЦИИ ИОНИТОВ

1

Изобретение относится к способам регенерации ионитов и может быть использовано при очистке сточных вод на Н-катионитовых фильтрах.

Известен способ регенерации катионообменных ионитов раствором азотной кислоты [1].

Наиболее близким является способ, включающий последовательное пропускание через слой ионита раствора электролита [2]. В качестве электролита используют 4 н. раствор соляной кислоты. Раствор электролита пропускают через ионит тремя порциями с последующим сбросом первой порции в канализацию и повторным использованием двух оставшихся в цикле.

Недостаток известных способов - высокая степень механического износа смолы во время регенерации. При использовании 4 н. раствора соляной кислоты разрушение ионита после 100 циклов регенерации составляет 10%. При увеличении концентрации кислоты до 5-7 н. разрушение смолы после 100 циклов регенерации составляет 50-70%.

Цель изобретения - уменьшение механического износа ионита.

2

Цель достигается тем, что через слой ионита последовательно пропускают несколько порций раствора электролита, причем в начале и в конце процесса регенерации раствор электролита пропускают в 2-4 раза менее: концентрированного основной средней порции электролита.

Отличительными признаками способа является то, что раствор электролита пропускают с изменяющейся концентрацией, пропуская через слой ионита раствор с концентрацией 1,1-3,5 3,5 г-экв/л, затем 4,0-8,0 г-экв/л и 1,1-3,5 г-экв/л с выдержкой в течение 9-11 с на каждом слое.

Устойчивость ионообменного материала зависит от интенсивности изменения его объема, что в свою очередь зависит от концентрации регенерационного раствора, вводимого в ионит в единицу времени. При интенсивности изменения объема порядка $24 \cdot 10^{-3} \text{ мм}^3/\text{сек}$, что соответствует концентрации регенерационного раствора более 4 г-экв/л, происходит значительное разрушение ионитов. При использовании первой и последней пор-

5

10

15

20

25

30

ции регенерационного раствора в 2-4 раза менее концентрированного чем средняя порция, разрушение ионита происходит значительно медленнее.

Влияние изменяющихся концентраций различных порций регенерационного раствора на степень механического разрушения ионита показаны в таблице.

№ порции и концентрация регенерационного р-ра, г-экв/л HNO ₃			Интенсивность изменения объема в процессе сжатия, мм ³ /сек.10 ⁻³	Разрушение ионита после 100 циклов, %
1	22	3		
0,5	1	0,5	2,5	5,0
2	4	2	9,8	7,0
1	4	1	14,7	6,8
2,5	5	2,5	11,9	7,3
1,25	5	1,25	18,2	7,1
3	6	3	14,0	7,3
1,5	7	1,5	21,7	7,5
2	8	2	22,4	8,5

Для осуществления способа через отработанный ионит последовательно пропускают три порции азотной кислоты, причем концентрация первой и третьей порции в 2-4 раза меньше концентрации кислоты средней порции.

Приме р. Через 40 мл ионита, помещенного в колонку диаметром 25 мм, после очистки воды, содержащей иониты кальция, магния и натрия, в течение 10 с пропускают азотную кислоту с концентрацией 2,5 гр-экв/л, затем в

течение 10 с с концентрацией 5 гр-экв/л и снова в течение 10 с с концентрацией 2,5 гр-экв/л.

Степень регенерации составляет 100%. После 100 циклов сорбции-регенерации разрушение ионита составляет 7,3%.

Преимуществом описанного способа является уменьшение механического износа ионита, что позволяет сократить расходы на ионообменную обработку воды. Применение для регенерации более концентрированной по сравнению с известными методами азотной кислоты позволяет получить отработанные растворы с концентрацией азотнокислых солей до 45%, которые могут быть использованы в качестве сырья для получения гранулированных азотных удобрений.

Формула изобретения

1. Способ регенерации ионитов, включающий последовательное пропускание через слой ионита раствора электролита, отличающийся тем, что, с целью уменьшения механического износа ионита, раствор электролита пропускают с изменяющейся концентрацией, пропуская через слой ионита раствор с концентрацией 1,1-3,5 г-экв/л, затем 4,0-8,0 г-экв/л и 1,1-3,5 г-экв/л с выдержкой в течение 9-11 сек. на каждом слое.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 365326, кл. С 02 В 1/18, 1969.

2. Самборский И.В. Касьяненко Е.И. Экономия регенерирующих средств и отмывочной воды в процессе ионного обмена. Сб. "Теория и практика сорбционных процессов", т. 72, в.3, 1969, стр. 113-115 (прототип).

Редактор М.Ликович

Составитель Л.Тетерников

Техред М.Петко

Корректор М.Вигула

Заказ 8564/1

Тираж 809

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП 'Патент', г.Ужгород, ул.Проектная, 4