



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ М

(19) **SU** (11) **1626593** (00169)
A1

(51)5 C 02 F 1/42, B 01 J 49/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4708374/26

(22) 23.06.89

(71) Институт коллоидной химии и химии воды им. А.В.Думанского

(72) Л.А.Мельник, В.Д.Гребенюк, И.А.Графова и И.И.Пенкало

(53) 661.183.12 (038.8)

(56) Омелянец Н.И. Сравнительная оценка эффективности различных методов очистки ионообменных смол от растворимых примесей. - Тезисы докладов Всесоюзного семинара ВДХ СССР, М.: НИИТЭХИМ, 1977, декабрь, с. 140-142.

(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ СИЛЬНООСНОВНОГО АНИОНИТА ОТ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

(57) Изобретение относится к технологии очистки стандартных ионообменных смол, в частности сильноосновных

2
анионитов от различных органических примесей, и может быть использовано для очистки как технических, так и особо чистых гелевых сильноосновных анионитов. Цель изобретения - повышение степени очистки анионита от органических примесей, интенсификация процесса и уменьшение расхода реагентов при сохранении полной статической обменной емкости сильноосновного анионита. Способ очистки анионита от органических веществ включает обработку раствором неорганической соли, в качестве которого используют 0,075 - 0,25 М раствор сульфата или карбоната щелочного металла, при этом обработку осуществляют пропусканием раствора соли при комнатной температуре, 3 табл.

Изобретение относится к технологии очистки стандартных ионообменных смол, в частности анионитов от различных органических примесей (незаполимеризовавшихся органических молекул, веществ, загрязняющих исходные мономеры или внесенных в ионит в процессе его производства, продуктов деструкции, образующихся при хранении ионита и т.д.), и может быть использовано для очистки как технических, так и высокочистых гелевых сильноосновных анионитов.

Цель изобретения - повышение степени очистки анионита от органических веществ, интенсификация процесса, уменьшение расхода реагентов при

сохранении полной статической обменной емкости сильноосновного анионита.

Способ очистки сильноосновного анионита от органических веществ включает его обработку раствором неорганической соли концентрацией 0,075-0,250 М по сульфату или карбонату щелочного металла, при этом обработку осуществляют в динамическом режиме пропусканием раствора соли при комнатной температуре.

Набухший технический стандартный анионит АВ-17-8 помещают в колонку диаметром 30 мм. Сверху вниз через слой ионита пропускают 0,075-0,250 М раствор сульфата или карбоната щелочного металла с удельной нагрузкой



ISSN SU 1626593 A1

2 см³/см³.ч в течение 5 ч. Затем ионит отмывают от соли дистиллированной водой, пропуская ее через колонку сверху вниз с удельной нагрузкой 5 см³/см³.ч в течение 2 ч.

Полную статическую обменную емкость (ПСОЕ) анионита определяют по ГОСТу 20255.1-74, а ХПК - по методике, заключающейся в определении бихроматной окисляемости (ХПК, мг О/дм³ анионита) экстракта, полученного обработкой анионита раствором едкого натра на кипящей водяной бане. Указанная методика позволяет наиболее достоверно оценить чистоту ионита и отличается высокой чувствительностью к любым классам органических соединений, содержащимся в смоле.

Характеристики используемых веществ,

Анионит АВ-17-8	ХПК 1080 мг О/дм ³ ионита,
По ГОСТу 2030174	ПСОЕ 1,00 мг-экв/см ³ ионита,
Анионит АВ-17-8чс	ХПК 345 мг О/дм ³ ионита,
По ГОСТу 20301-74	ПСОЕ 1,10 мг-экв/см ³ ионита.

Натрий углекислый "хч" по ГОСТу 83-63,

Натрий серноокислый "чда" по ГОСТу 4166-76,

Калий углекислый "хч" по ГОСТу 4221-76,

Дистиллированная вода по ГОСТу 6709-72.

Пример 1. В колонку диаметром 30 мм помещают 500 мл набухшего технического анионита АВ-17-8 (ХПК 1080 мг О/дм³ анионита, ПСОЕ 1,00 мг-экв/см³ анионита). Через колонку сверху вниз пропускают 5 дм³ 0,250 М раствора сульфата натрия с удельной нагрузкой 2 см³/см³.ч. Затем ионит промывают 5 дм³ дистиллированной воды, пропуская ее через колонку сверху вниз с удельной нагрузкой 5 см³/см³.ч. ХПК обработанного анионита равно 220 мг О/дм³ анионита; ПСОЕ 1,00 мг-экв/см³ анионита, расход соли 177,5 г, время обработки раствором сульфата натрия 5 ч.

Пример 2. В колонку диаметром 30 мм помещают 100 см³ набухшего технического анионита АВ-17-8 (ХПК 1080 мг О/дм³ ионита, ПСОЕ 1,00 мг-

экв/см³ ионита). Через колонку сверху вниз пропускают 1 дм³ 0,250 М раствора углекислого натрия с удельной нагрузкой 2 см³/см³.ч. Затем ионит промывают 1 дм³ дистиллированной воды, пропуская ее через колонку сверху вниз с удельной нагрузкой 5 см³/см³.ч. ХПК обработанного анионита равно 204 мг О/дм³ ионита, ПСОЕ 1,00 мг-экв/см³ ионита, расход соли 40 г, время обработки раствором углекислого натрия 5 ч.

Пример 3. В колонку диаметром 30 мм помещают 100 см³ набухшего анионита квалификации АВ-17-8 чс (ХПК 345 мг О/дм³ ионита, ПСОЕ 1,10 мг-экв/см³ ионита). Через колонку сверху вниз пропускают 1 дм³ 0,250 М раствора сульфата натрия с удельной нагрузкой 2 см³/см³.ч и промывают водой. ХПК обработанного ионита равно 180 мг О/дм³ ионита, ПСОЕ 1,10 мг-экв/см³ ионита, расход соли 35,5 г, время обработки раствором сульфата натрия 5 ч.

Полученные результаты по степени очистки, времени, очистке, расходу реагента, ХПК и ПСОЕ анионита представлены в табл.1,2 и 3.

Из табл.1,2 и 3 видно, что при очистке анионита от органических примесей пропусканием 0,075-0,250 М раствора сульфата или карбоната щелочного металла при комнатной температуре достигается высокая степень очистки при сокращении длительности процесса и уменьшении расхода реагентов. Кроме того, сохраняется полная обменная емкость анионита. Дальнейшее увеличение концентрации растворов сульфата или карбоната щелочного металла нецелесообразно, так как это приводит к увеличению расхода реагентов при практически неизменяющемся значении ХПК (табл.2, примеры 26-30, табл.3, примеры 5-7). При концентрациях ниже 0,075 М не достигается поставленная цель, т.е. степень очистки находится на уровне прототипа или ниже (табл.2, примеры 1-8, табл.3, примеры 1,2).

Предлагаемый способ очистки анионита от органических веществ позволяет повысить степень очистки в 2-2,5 раза по сравнению с прототипом, сократить длительность очистки в 4-5 раз, а расход реагента в 1,5-2 раза при

сохранении полной статической обменной емкости анионита.

Предлагаемый способ более экологичен, так как в результате его осуществления образуются стоки с меньшей минерализацией и в меньшем количестве. Возможность проведения процесса при комнатной температуре позволяет улучшить условия труда.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ очистки сильноосновного анионита от органических веществ,

включающий его обработку раствором неорганической соли, отличающийся тем, что, с целью повышения степени очистки, интенсификации процесса при сохранении полной статической обменной емкости анионита, в качестве неорганической соли используют раствор сульфата или карбоната щелочного металла концентрацией 0,075-0,250 М, при этом процесс ведут в динамическом режиме при комнатной температуре.

Т а б л и ц а 1

Показатели процесса очистки анионита
АВ-17-8 различными способами

Режим обработки	ХПК, мг О/дм ³ анионита	ПСОЕ, мг-экв/ /дм ³	Время обра- ботки раствором соли, ч	Расход соли, г/дм ³ анионита
--------------------	--	--------------------------------------	---	--

Технический АВ-17-8

По прототипу	503	0,98	24	826
По предлагаемому при обработке 0,250 М растворами:				
сульфата натрия	220	1,00	5	355
карбоната натрия	204	1,00	5	400
карбоната калия	209	1,00	5	346

Высокоочищенный АВ-17-8 чс

При обработке 0,250 М раствором сульфата натрия	180	1,10	5	355
Исходный	345	1,10	-	-

Т а б л и ц а 2
Выбор оптимального режима обработки
сульфатом натрия

Пример	C, моль/дм ³	t, ч	Расход воды, дм ³ (для приготов- ления ра- створа)	XПК, мг О/дм ³
1	0	1	2	1080
2	0	5	10	1080
3	0,02	1	2	1065
4	0,02	5	10	1010
5	0,02	12	24	900
6	0,05	1	2	1040
7	0,05	5	10	900
8	0,05	12	24	660
9	0,075	1	2	976
10	0,075	5	10	232
11	0,075	8	16	220
12	0,075	10	20	219
13	0,075	24	48	217
14	0,10	1	2	590
15	0,10	2	4	370
16	0,10	5	10	225
17	0,10	8	16	218
18	0,20	1	2	400
19	0,20	3	6	290
20	0,20	5	10	220
21	0,20	8	16	218
22	0,25	1	2	350
23	0,25	4	8	240
24	0,25	5	10	220
25	0,25	8	16	217
26	0,35	4	8	223
27	0,35	5	10	220
28	0,50	5	10	220
29	1,00	2,5	5	280
30	1,00	5	10	220

Т а б л и ц а 3

Выбор оптимального режима обработки
карбонатом натрия

Пример	C, моль/дм ³	t, ч	Расход воды для при- готовле- ния ра- створа, дм ³	ХПК, мг О/дм ³
1	0	1	2	1080
2	0	5	10	1080
3	0,075	5	10	300
4	0,25	5	10	204
5	0,30	5	10	205
6	0,40	5	10	203
7	0,75	5	10	204

Редактор Л.Курасова

Составитель В.Вилинская
Техред М.Моргентал

Корректор И.Эрдейи

Заказ 480/ДСП

Тираж 399

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101

