

Пьюролайт А400

СИЛЬНООСНОВНЫЙ АНИОНИТ,
ТИП I
ДЛЯ ОБЕССОЛИВАНИЯ ВОДЫ

Технические данные

Описание продукта

ПЬЮРОЛАЙТ А400 является гелевой анионообменной смолой типа I со стирол-дивинилбензольной матрицей. Смола обладает высокой ионообменной емкостью, хорошо удаляет из воды кремниевую и другие слабые кислоты при минимальных затратах едкого натра на регенерацию. Структура полимерной матрицы обеспечивает хорошую кинетику обмена, что в свою очередь способствует высокоэффективной регенерации и малым расходам отмывочных вод. При правильном выборе гранулометрического состава анионит Пьюролайт А400 может успешно применяться в фильтрах различных конструкций: с однородной загрузкой, с двухслойной загрузкой и смешанной загрузкой.

Анионит Пьюролайт А400 обладает исключительно высокой механической прочностью, которая продлевает срок службы смолы.

Анионит Пьюролайт А400 позволяет удалять ионы сильных и слабых кислот до очень низких остаточных концентраций.

Таблица 1. Типовая рабочая емкость Пьюролайт А400

Удельный расход 100%-ного NaOH, г/л смолы	Рабочая емкость по проскоку кремния, г-экв/л	Рабочая емкость по проскоку сильных минеральных кислот, г-экв/л
64	0,57	0,65
96	0,66	0,75
128	0,73	0,83
160	0,79	0,89

Ограничения по качеству обрабатываемой воды

Содержание свободного хлора, не более	0,1 мг/л
Мутность, не более	5 ед. АРНА
Содержание железа и тяжелых металлов, не более	0,1 мг/л

Стандартные рабочие условия (обессоливание, прямоточная регенерация)

Операция	Расход, ОС/ч*	Входящий поток	Время, мин	Общее количество, ОС
В процессе работы	8—40	Вода после катионитового фильтра	—	—
Обратная промывка	6—7 м/ч (при 10—20°C)	Вода после катионитового фильтра	5—20	1,5—4
Регенерация	2—4	2—8% NaOH	60	64—160 г NaOH на 1 л смолы
Медленная отмывка	Скорость промывки равна скорости регенерации	Вода после катионитового фильтра или обессоленная вода	60	2—4
Быстрая отмывка	Скорость промывки равна скорости во время работы	Вода после катионитового фильтра или обессоленная вода	—	3—6

* Объем слоя смолы, м³

Типовые физические, химические и технологические свойства

Структура полимерной матрицы	Полистирол, сшитый дивинилбензолом
Внешний вид	Прозрачные сферические частицы от светло-желтого до темно-коричневого цвета
Количество целых частиц, %, не менее	92
Функциональные группы	R(CH ₃) ₂ N ⁺
Ионная форма (в товарном продукте)	Cl ⁻
Насыпной вес, г/л	690
Разброс частиц, мм	+1,2 <5%, —0,3 <2%
Содержание влаги, форма Cl ⁻ , %	48—57
Обратимое набухание при переходе Cl ⁻ → OH ⁻ , %, не более	15
Удельный вес, влажный анионит свободное основание, г/мл	1,06
Полная обменная емкость, (свободное основание):	
Влажный анионит, по объему г-экв/л, не менее	1,3
Сухой анионит, по весу г-экв/л, не менее	4,3
Коэффициент однородности, не более	1,6
Максимальная рабочая температура	
форма OH ⁻ , °C, не более	60
форма Cl ⁻ , °C, не более	100
Диапазон pH:	нет
Химическая стойкость	Устойчива к разбавленным кислотам, щелочам и большинству растворителей

Рабочие характеристики

Усредненная общая обменная емкость анионита А400 составляет 1,3 г-экв/л, в то же время рабочая емкость составляет 0,57—0,89 г-экв/л. Для оптимизации рабочей емкости рекомендуется использовать подогретую щелочь (38—49°C). Низкий уровень кремния в обрабатываемой воде также дости-

гается использованием подогретой щелочи. В табл. 1 приводятся типичные емкости для воды, содержащей равные количества сульфатов и хлоридов. Более высокие емкости могут быть получены если в воде содержится больше сульфатов или бикарбонатов.

Работа в смешанных слоях

Большая часть приводимой информации относится к работе анионита А400 в смешанных слоях. Однако, приводимые величины рабочей емкости должны быть снижены на 10—20%, если регенерация слоя идет в том же фильтре. Это объясняется неполным разделением слоя и перекрестным заражением двух смол в слое. Величины проскоков ионов в смешанных слоях практически равны нулю и это сохраня-

ется до окончания работы фильтра. Анионит может быть использован в тех слоях, где требуется высокое качество обработанной воды (0,05 мкСм/см). Опыты, использующие воду с содержанием NaCl на уровне 500 мг/л показали, что высокое качество воды достигается практически мгновенно, в случае использования двойной регенерации.

Рис. 1. Зависимость падения давления по слою от скорости потока при некоторых температурах

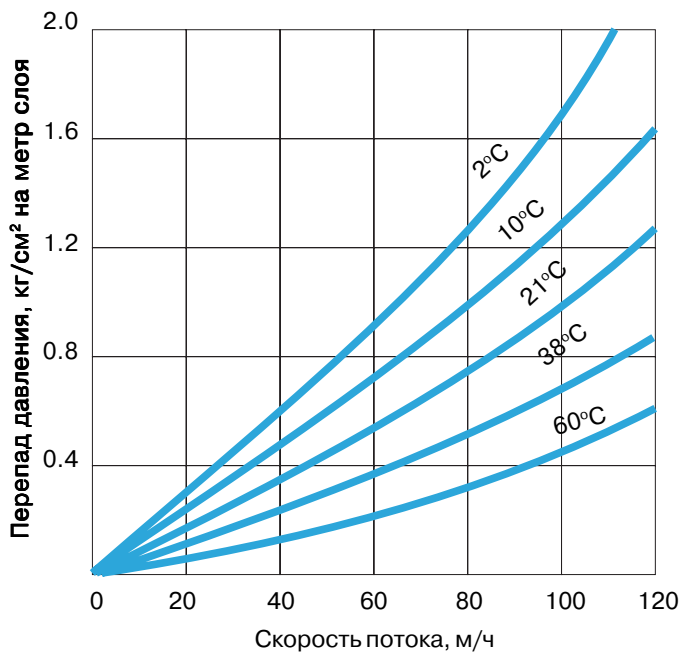
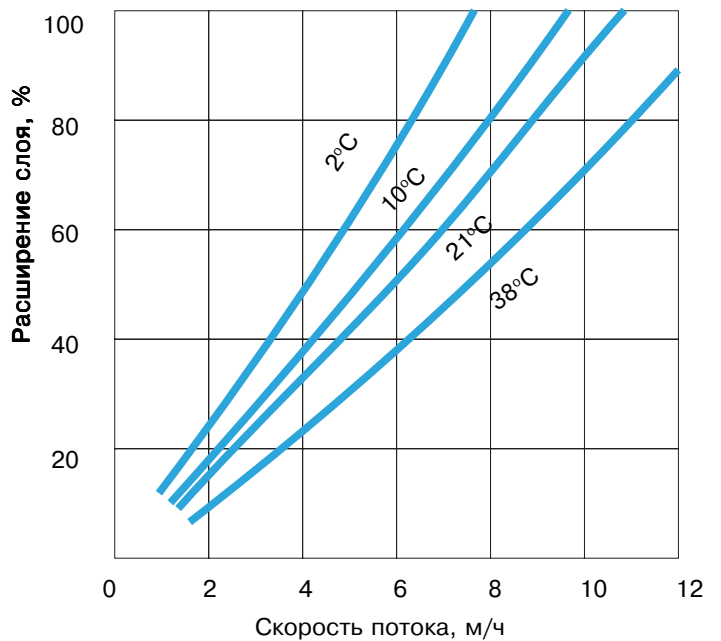


Рис. 2. Расширение слоя в зависимости от скорости потока и температуры



Гидравлические характеристики

Перепад давления (падение напора) через правильно классифицированный слой смолы (т.е. выбранное распределение по гранулометрическому составу) зависит от распределения по размеру частиц смолы, высоты и объема пустот («мертвого пространства») анионита, а также от скорости и вязкости (следовательно, и от температуры) поступающего потока. Любые другие условия, такие как, например, наличие гранулированного фильтрата, неадекватная сжимаемость или неполная классификация слоя, неблагоприятно влияющие на вышеприведенные факторы, приводят к увеличению падения напора. При обратной промывке анионита снизу вверх, слой смолы должен увели-

чивать свой объем приблизительно на 50-75% для удаления отфильтрованных частиц, очистки слоя от пузырьков и неплотностей, а также классификации слоя для уменьшения гидродинамического сопротивления потоку. Обратная промывка должна проводиться постепенно для избежания начального выноса частиц анионита с последующим их перемешиванием. Расширение слоя увеличивается с увеличением скорости потока и уменьшается с увеличением температуры. Должны быть предприняты меры предосторожности во избежание потери анионита в связи с избыточным расширением слоя.

Технические особенности

Процентное содержание хлоридов в обрабатываемой воде оказывает прямое воздействие на величину обменной емкости. Приведенный в табл. 2 корректирующий коэффици-

ент должен быть умножен на теоретическую емкость для получения истинной (рабочей) емкости.

Таб. 2. Коррекция по содержанию хлоридов.

Хлориды, %	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Корректирующий коэффициент	1,00	0,98	0,97	0,95	0,94	0,93	0,92	0,90	0,88	0,87	0,86

Рис. 3. Зависимость рабочей емкости от удельного расхода в 100% NaOH при температуре регенерации: а-49°C, б-24°C

