

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 протроку кремния, г-экв/л	Рабочая емкость по протроку 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 (водоумягчение, 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	60	2—4
Быстрая отмывка	Скорость промывки равна скорости во время работы	Вода после катионитового фильтра	—	3—6

При взрыхляющей промывки объем увеличивается на 50—75%
Инженерный запас расширения слоя 100%.

* Объем слоя смолы, м³

Типовые физические, химические и технологические свойства

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

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

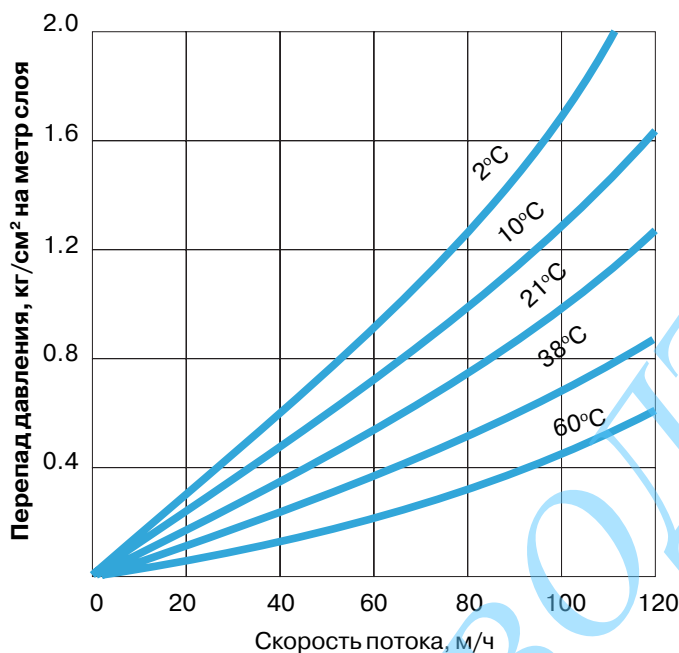
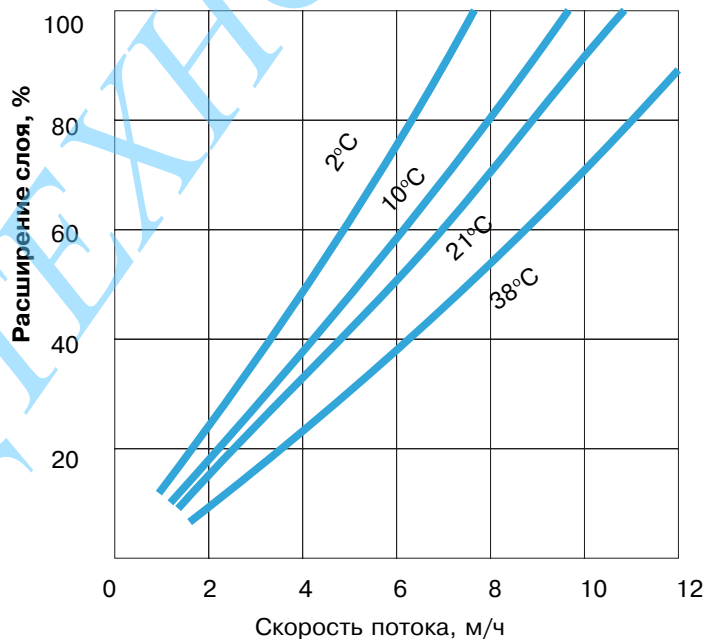


Рис. 2. Расширение слоя в зависимости от скорости потока и температуры



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, не-адекватная 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

