

WATER TREATMENT



ENGINEERING INFORMATION



- .
- .
- .

Органопоглотители Lewatit

LANXESS

Введение

Система ионообменных фильтров в водоподготовительном цехе - последний этап подготовки воды перед поступлением в котел, и далее на турбину, или в производственный / технологический цикл. Поэтому на ионообменных фильтрах должна достигаться максимальная степень очистки воды. При этом из воды требуется удалить не только различные ионы – катионы и анионы, но и другие примеси, чаще всего органические вещества. Причем, чем выше концентрация органических веществ в сырой воде, тем выше концентрация на входе в обессоливающую установку, так как методы коагуляции/флокуляции снижают концентрацию органических веществ на 50-80%. Это также очень важно для установок обратного осмоса – для сохранности мембран концентрация органических веществ в воде должна быть близка к пределу определения.

Обычно остаточные органические вещества удаляются на фильтрах-анионитах, чаще всего на слабо/среднеосновных ионитах, в случае же их отсутствия – на высокоосновных анионитах. Однако если концентрация органических веществ достаточно высока, и адсорбированная органика не полностью удаляется с поверхности ионообменной смолы во время регенерации, активные группы анионитов могут быть со временем заблокированы. Емкость анионита резко снижается, возрастает расход воды на отмывку ионита. Особенно ярко это выражено для гелевых высокоосновных анионитов.

Для защиты ионообменных смол обессоливающей установки от вредного воздействия органических веществ могут быть использованы смолы – органопоглотители (скэвенджеры). Этот тип ионообменных смол используется в **предвключенных** фильтрах, и регенерируется либо щелочью, либо щелочным раствором поваренной соли. Контроль фильтра осуществляется по перманганатному индексу.

Типы органопоглотителей.

Существует несколько типов органопоглотителей. Они отличаются основностью, химическим составом и структурой матрицы, дисперсностью, емкостью по органике, методикой регенерации. Основные типы органопоглотителей марки Lewatit производства Lanxess представлены в таблице 1.

Таблица 1

	S 6328 A	S 6368	S 4528	MP 62	VPOC 1074
Основность	Высоко основный	Высоко основный	Низко основный	Низко основный	Высоко основный
Матрица	Стирол- ДВБ	Стирол- ДВБ	Стирол-ДВБ	Стирол- ДВБ	Акрил-ДВБ
Дисперсность	гетеро	моно	гетеро	гетеро	гетеро
Форма поставки	Cl-	Cl-/SO ₄ ²⁻	Свободное основание/Cl-	Свободное основание	Cl-
Общая обменная емкость, г- экв/л	0,8	1,1	1,7	1,7	0,85



Емкость по органике, KMnO ₄ /л смолы за цикл*	35	30	12	16	10
Регенерант	NaOH+NaCl	NaOH+NaCl	NaOH	NaOH	NaOH+NaCl

* для соединений типа гуминовых кислот

Выбор органопоглотителя

Обычно концентрация органических веществ в воде, поступающей на ионную очистку, определяется перманганатным методом, и выражается в миллиграммах KMnO₄/л воды. Реже используются единицы мг O₂/л воды, или значение общего органического углерода (ТОС).

Эти цифры, с достаточной долей вероятности, характеризуют общее количество органической субстанции, содержащейся в данном объеме воды. Однако никакой информации о том, какие конкретно типы органических веществ (природные – гуминовые кислоты, или техногенные – фенолы, органические кислоты, предельные или непредельные углеводороды), перманганатный индекс не содержит.

Различные типы органопоглотителей, обладая разной полярностью, пористостью и гидрофобностью, «настроены» сорбцию различных типов органических соединений. Например, Lewatit S 6328A лучше адсорбирует примеси типа гуминовых кислот, а Lewatit MP 62 – предельные углеводороды. Не зная точного состава «органического коктейля», характерного для каждого конкретного источника воды, очень трудно заранее определить тип органопоглотителя, наилучший для данного конкретного предприятия. Особенно усложняется задача, когда водозабор осуществляется из рек в промышленных зонах, где велика вероятность присутствия в воде техногенной органики. Определить точный состав органических веществ в воде можно только спектральными методами, что чаще всего невозможно в условиях химических лабораторий энергетических предприятий.

Выбор оптимального типа органопоглотителя осуществляется эмпирически.

Несколько колонок (по количеству тестируемых образцов) объемом 500-1000 мл заполняются смолой-органопоглотителем. Через колонку пропускается вода после установки предочистки. Определяется перманганатный индекс (т.е. количество органических веществ в воде) до и после колонки. Когда значение перманганатного индекса до и после колонки выравнивается, фильтроцикл считают оконченным. По количеству поглощенного органического вещества определяют емкость образца (в KMnO₄/л смолы за цикл). Органопоглотитель регенерируют в соответствии с методикой для каждого конкретного типа смолы. Цикл повторяю несколько раз для проверки результатов на воспроизводимость, и для того чтобы определить, не происходит ли необратимого связывания органических веществ, и связанной с этим потери емкости.

Использование данного способа дает возможность простыми методами выбрать наиболее подходящий для данного состава воды тип органопоглотителя, а полученные данные позволяют рассчитать необходимые объемы фильтрующего материала для конкретной установки обессоливания.

Изменение состава воды

Принимая решение об использовании органопоглотителя, следует учитывать тот факт, что, так как часть скэвенджеров является по своей химической природе высокоосновными анионитами, они могут адсорбировать из воды не только органические вещества, но и анионы кислот. Таким образом, использование высокоосновных органопоглотителей не только снимает органическую, но и частично ионную нагрузку с анионитов первой и второй ступени. Это может быть плюсом, если желательно снять нагрузку с анионитовых ступеней, но также и недостатком, если стоящая за фильтром-органопоглотителем установка построена в виде цепочек, цепочки сбалансированы по емкостям и катионитовые и анионитовые фильтры выводятся на регенерацию одновременно. Если по тем или иным причинам изменение состава воды после органопоглотителя нежелательно, следует использовать аниониты с максимальным содержанием низкоосновных групп: Lewatit MP 62 или Lewatit S 4528.

Если у вас есть дополнительные вопросы...

Данная брошюра содержит лишь общий обзор органопоглотителей Lewatit производства Ланксесс. Если вас заинтересовал этот тип материалов, и вам требуется дополнительная информация, технические описания и рекомендации, обращайтесь за консультацией в Московское представительство компании Байер, подразделение Ланксесс, Отдел ионообменных смол по телефонам (095) 234 21 36, 234 20 81, 234 20 86. Мы всегда с радостью вам ответим!

Эта информация и наши технические рекомендации - как устные, письменные или в виде текстов - даются с высоким соответствием, но без гарантии; это также относится к ситуациям когда затрагиваются права собственности третьих партнеров. Наши рекомендации не освобождают вас от обязанности проверить их обоснованность и проверить – особенно в случае в случае информации, приведенной в технических описаниях продуктов - соответствуют ли наши продукты предполагаемой переработке и использованию. Применение, переработка и использование наших продуктов и продуктов, произведенных вами по нашим техническим рекомендациям, не находятся под нашим контролем и, таким образом, вы несете за них полную ответственность. Наши продукты поставляются в соответствии с существующей версией Общих Условий Продажи и Поставки.

LANXESS