

NON-FE

Каталитический сорбент



Каталитический сорбент "Non-Fe" — Предназначен для эффективного удаления железа, марганца, сероводорода без применения аэрации и дополнительных окислителей.

Представляет собой искусственный поверхностно-пористый зернистый материал, обладающий мощными каталитическими и окислительными свойствами, состоит из легкой инертной основы, покрытой оболочкой, содержащей оксиды марганца, железа, меди и щелочные связующие («смешанный катализатор»).

ХАРАКТЕРИСТИКИ	
рН обрабатываемой воды	6,0 – 8,0
Рабочая температура воды	+1... +35 °С
Минимальная высота слоя	60 см
Скорость обратной промывки	20 – 24 м/ч
Скорость фильтрации	10 – 14 м/ч

РАЗМЕР ФРАКЦИИ	
0,3 – 0,7 мм	0,8 – 1,8 мм

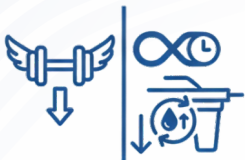


NON-FE

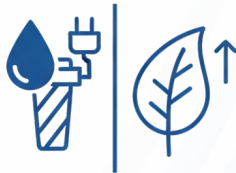
Каталитический сорбент



КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА КАТАЛИТИЧЕСКОГО СОРБЕНТА NON-FE



Рекордно низкий вес
Увеличенный срок службы



Эффективная промывка
Энергоэффективность



Высокая
производительность



Многофункциональность
в одном сорбенте

NON-FE

Каталитический сорбент



1. Рекордно низкий вес и Увеличенный срок службы

Благодаря низкой насыпной плотности (всего 590 – 670 кг/м³ против 1200–1400 кг/м³ у аналогов), сорбент Non-Fe значительно легче. Малая плотность материала способствует его быстрому взрыхлению и более полному удалению осадков (гидроксидов железа и марганца) в цикле промывки. Это предотвращает слеживание и «зарастание» гранул, что, в свою очередь, в несколько раз увеличивает межрегенерационный период и общий срок службы загрузки по сравнению с традиционными решениями.

2. Эффективная промывка и Энергоэффективность

Малый вес материала позволяет проводить интенсивную обратную промывку при скорости 20–24 м/ч с меньшим расходом воды, в отличие от тяжелых загрузок, где для взрыхления необходима скорость подачи воды 40–50 км/ч.

Низкая требуемая скорость обратной промывки означает, что для регенерации загрузки нужен насос меньшей мощности. Это приводит к прямой экономии электроэнергии и снижению эксплуатационных затрат.

3. Высокая производительность

Сорбент допускает увеличенную скорость фильтрации (10–14 м/ч*), что позволяет использовать оборудование меньшего размера или пропускать большие объемы воды без потери качества очистки.

4. Многофункциональность

Non-Fe эффективно работает в широком диапазоне pH и не требует дорогостоящей предварительной аэрации. Помимо железа (до 13 мг/л*), сорбент успешно удаляет марганец и сероводород, обеспечивая комплексную очистку воды.

*Точные параметры зависят от исходной концентрации загрязнителей и условий эксплуатации.

NON-FE

Каталитический сорбент



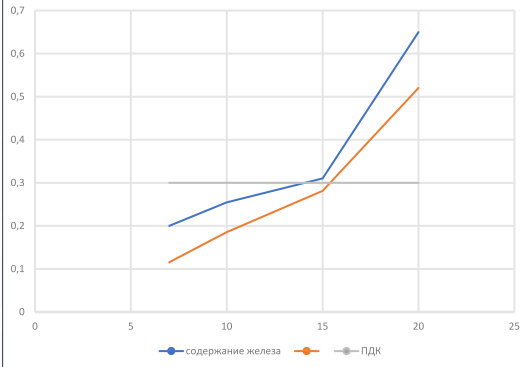
В рамках испытания каталитического сорбента Нон-фе была проведена тестовая фильтрация с последующим анализом получаемого фильтрата. Искусственно создан раствор с pH 7,03 и содержанием 11,1 мг/л Fe (4 мг/л Fe^{3+} и 7 мг/л Fe^{2+}).

Установка состоит из 1м³ емкости исходного раствора и фильтрующей колонны (блок автоматики Runxin F67 и композитный корпус 1054 с гравийной подложкой - 7 кг и каталитическим сорбентом «Нон-фе» - 42 литра; высота фильтрующего слоя 80 см).

Фильтрация проводилась на 4х скоростях – 7,10,15,20 м/ч соответственно. Скорость потока регулировалась вентилем и ротаметром.

Отбор пробы производился после фильтрации каждых 100 литров исходного раствора. Результаты двух проведенных экспериментов представлены на графиках.

Содержание железа (мг/л) в зависимости от скорости фильтрации (м/ч)



NON-FE

Каталитический сорбент



Сорбент демонстрирует классическое поведение каталитической загрузки с периодом формирования активного слоя. Его ключевое преимущество — повышение эффективности после начального периода работы. Это позволяет эксплуатировать его на более высоких скоростях, чем можно было бы предположить по результатам коротких первоначальных тестов.

Скорость (V), м/ч	Время контакта (tk), мин*	[Fe] выход, мг/л (первые 400 л)	[Fe] выход, мг/л (вторые 400 л)	Δ [Fe] (улучшение)	Превышение ПДК (0.3 мг/л)
7	6,9	0.20	0.13	- 0.08	Нет (в обеих фразах)
10	4,8	0.25	0.18	- 0.07	Нет (в обеих фразах)
15	3,2	0.31	0.22	- 0.09	Норма в первой, нет (во второй)
20	2,4	0.65	0.51	- 0.14	Да (в обеих фазах)

Для всех 4-х скоростей содержание Fe во второй фазе ниже, чем в первой. Среднее улучшение = - 0.11 мг/л. Это неопровержимое доказательство формирования активного каталитического слоя.

NON-FE

Каталитический сорбент



В первые 400 литров на поверхности гранул MnO_2 осаждается $\text{Fe}(\text{OH})_3$, который:

1. Сам выступает как со-катализатор, увеличивая площадь активной поверхности.
2. Создает пористый фильтрующий слой для более глубокого задержания вновь образующихся хлопьев.
3. Смещает сорбционное равновесие и оптимизирует градиент концентрации по высоте колонны.

Для осаждения и структурирования активного слоя $\text{Fe}(\text{OH})_3$ нужен достаточный контакт реагентов с поверхностью.

Параметр	Рекомендация	Обоснование
Низкая рабочая скорость	7 м/ч	Скорость, гарантирующая стабильное соблюдение ПДК (< 0.3 мг/л) в обеих фазах. Запас по качеству максимален.
Оптимальная скорость (без «раскачки»)	10 м/ч	На основе экстраполяции данных: при $V \approx 9$ м/ч [Fe] в 1й фазе приблизится к 0.3 мг/л.
Допустимая скорость (после «раскачки»)	15 м/ч	После формирования слоя (2-я фаза) сорбент может работать на большей скорости, сохраняя качество.
МАХ допустимая скорость	20 м/ч	Допускается при низком содержании [Fe] не более 3 мг/л

NON-FE

Каталитический сорбент



Выводы:

- Новый или промытый фильтр первые 400-500 литров рекомендовано отработать на скорости 7 м/ч.
- После "раскачки" можно эксплуатировать на скорости 10 м/ч с гарантированным качеством.
- Не рекомендуется повышать скорость выше 20 м/ч даже после "раскачки", так как запас ниже ПДК становится незначительным (0.24 мг/л при 10 м/ч).
- Наиболее уязвимый период — первые сутки после запуска/промывки. В это время не рекомендуется использовать фильтр на высоких скоростях!

Сорбент Non-Fe эффективен, но требует правильного запуска.

Его ключевая особенность — способность улучшать свои показатели после начального периода работы за счет формирования активного слоя оксидов железа.

ООО «СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ»