

ДИОМАНДИКС

Гранулированный катализатор-сорбент для очистки воды от растворённых соединений железа и марганца

Общие сведения

Диомандикс – гранулированная каталитическая загрузка фильтров установок получения воды питьевого или более высокого качества из скважинных вод, загрязнённых ионами двухвалентного железа и двухвалентного марганца, а также сопутствующими загрязнениями – сероводородом, аммонием, фтором и т.п.

Регулирующие документы: ГОСТ Р 51641-2000 «Материалы фильтрующие зернистые», ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая»; ТУ 2178-004-27499720-2016 на Диомандикс и Сертификат соответствия РОСС RU.АГ35.Н.

Коды продукта: По Классификатору ОКПД2, «Установкам для очистки питьевых, сточных вод и улучшения качества питьевых вод», присвоен код 28.29.12.114, входящий в позицию 28.29.12.110. Оборудование, относящееся к ней, включено в Статью XVI Постановления Правительства РФ № 719 от 17.07.2015 (с изменениями от 28.08.2018). Код ТН ВЭД: «Катализаторы на носителях прочие» – 3815 19 900 0 для «Оборудования и устройств для фильтрации или очистки воды», код ТН ВЭД 8421 21 000 9.

Назначение: Диомандикс – наполнитель фильтровальных ёмкостей установок (станций, систем) получения питьевой воды из источников, содержащих растворённые соединения железа и марганца. Чаще всего, такие соединения содержат скважинные и родниковые воды. Характерный признак железосодержащей воды – жёлтые потёки. Растворённый марганец не даёт заметных следов, но опаснее железа, так как является сильным нейротоксином. Требования СанПиН к питьевой воде: предельное содержание железа – 0,3 мг/л, марганца – 0,1 мг/л.

Диомандикс обеспечивает эффективную каталитическую очистку аэрированных вод различного состава от растворённых соединений железа и марганца (в широком диапазоне их концентраций) как до требований СанПиН, так и до более строгих требований. При контакте аэрированной/озонированной воды с поверхностью его гранул происходит окисление растворённых загрязнений, продукты окисления выпадают из раствора и осаждаются на гранулах вместе взвешенными частицами и коллоидными агрегатами, что осветляет и дезодорирует воду. (Остаточный озон полностью разлагается на гранулах Диомандикса). Дополнительные операции (поддержание рН воды на уровне 7 – 8,5 и дозирование дополнительных окислителей – гипохлорита натрия или перманганата калия) позволяют использовать Диомандикс для очистки сильно загрязнённых вод.

Способ применения: Наполнение (засыпка) напорных фильтров бытовых, коммунальных и промышленных станций (систем, установок) водоподготовки.

Импортные аналоги. Подобные диоксид-марганцевые катализаторы («каталитические загрузки» или «фильтрующие среды») широко применяются для водоподготовки по всему миру. Самые известные и востребованные на мировом рынке (Quantum DMI 65, Aquamandix, BIRM, Pyrolox, Katalox, Greensand и т.д.) производятся в Австралии, США и Западной Европе. Диомандикс – единственный конкурентоспособный отечественный аналог таких катализаторов. Его качество не хуже, но он существенно дешевле. Им можно заменять любые импортные каталитические загрузки в имеющемся оборудовании – как импортном,

так и отечественном. Такая замена не требует переделок оборудования, но, чтобы использовать все преимущества Диомандикса, может потребоваться переналадка режимов его работы.

Внешний вид: мелкие однородные гранулы нерегулярной формы тёмно-серого цвета, без запаха, состоящие из инертных кристаллов (98-96%), покрытых сплошной прочной оболочкой чистой синтетической двуокиси марганца (1-2%). Отличается от импортных аналогов красивым металлическим блеском и прочностью покрытия (не пачкает).

Принцип действия: Когда поток аэрированной воды проходит сквозь слой такого катализатора, железо и марганец, содержащиеся в ней в виде растворённых соединений, окисляются кислородом, выпадают из раствора и оседают на поверхности его гранул, захватывая при этом содержащиеся в воде твёрдые частицы и коллоидные взвеси. Осадок смыывается в канализацию насосом, который, автоматически включаясь через заданные промежутки времени, приподнимает и перемешивает загрузку. При этом её гранулы трутся друг о друга и изнашиваются. Поэтому все такие загрузки требуют регулярной замены. Чем сильнее загрязнена вода и чем менее прочна поверхность гранул, тем чаще требуется замена.

Объём загрузки Диомандикса и параметры эксплуатационных режимов определяются компанией-поставщиком оборудования водоподготовки в зависимости от состава и расхода очищаемой воды, требований потребителя и конструкции оборудования.

Срок службы загрузки Диомандикса, её замена и утилизация. Номинальный срок службы загрузки Диомандикса – 5 лет. Необходимость замены определяется компанией, обслуживающей оборудование водоподготовки. Признак такой необходимости – появление заметного числа побелевших гранул. Отработанную загрузку можно утилизировать как обычный песок. Полное или частичное смешивание использованной загрузки с новой, как и использование отработанной загрузки при замене ёмкости (баллона) не рекомендуется.

Производитель и технология: Диомандикс производится в Санкт-Петербурге по оригинальной технологии синтеза чистой двуокиси марганца кристаллической β-модификации на поверхности инертного носителя, разработанной ООО «Диома».

Основные параметры Диомандикса:

| Параметр ДМС | Значение |
|---|-----------------|
| Размеры частиц, Ø мм | 0,4 - 0,8 |
| Насыпная плотность, г/см ³ | 1,45 |
| Содержание марганца, % общей массы | 0,5 - 1 |
| Измельчаемость по ГОСТ 51641-2000, % | <2 |
| Истираемость по ГОСТ 51641-2000, % | <0,2 |
| Предельное содержание растворённого в воде железа, при котором стандартный фильтр с ДМС очищает воду в нормированном потоке до ПДК по железу (0,3 мг/л), мг/л | 25 |
| Предельное содержание растворённого в воде марганца, при котором стандартный фильтр с ДМС очищает воду в нормированном потоке до ПДК по марганцу (0,1 мг/л), мг/л | 2 ¹ |
| Интервал pH, в котором ДМС работает наиболее эффективно | 6,5 - 8,5 |
| Номинальный интервал температур очищаемой воды, °С | 5 - 35 |

¹ При более высоких концентрациях растворённого в воде марганца требуются дополнительные операции и реагенты.

| | |
|--|----------------|
| Удельная активность естественных радионуклидов (A _{эфф}) | <370 Бк/кг |
| Скорость потока в рабочем режиме: | 5,0 - 12 м/час |
| Скорость потока в режиме обратной промывки: | 24 - 48 м/час |
| Высота засыпки: | 600 мм; |
| Минимальное свободное пространство в баллоне: | 40%; |
| Расширение: | 15 - 35%. |

Упаковка (крафт-мешок с клапаном):

| | |
|--------------------|---------------|
| объём: | 14,2 л; |
| вес: | 20 кг; |
| мешков на паллете: | 48 шт. |
| хранение: | под навесом; |
| срок хранения: | не ограничен. |

Инструкция к Диомандиксу

Точный регламент применения Диомандикса для воды конкретного состава и требований потребителя определяет компания, поставляющая и обслуживающая оборудование водоподготовки, на основании лабораторного анализа исходной воды, требований к фильтрату и выбранного режима водоподготовки. ООО «Диома» постоянно сотрудничает с ООО «Акваном», специалисты которого хорошо знают, как использовать все преимущества Диомандикса.

Диомандикс можно использовать с любым оборудованием каталитической водоподготовки, предназначенным для диоксид-марганцевых катализаторов, включая перечисленные выше Greensand, Aquamandix, Pyrolox/Catalog, Quantum DMI 65, etc. Ближайший аналог Диомандикса – DMI 65 австралийской компании Quantum. Его замена Диомандиксом может потребовать только переналадки режимов, чтобы использовать все преимущества Диомандикса. Для замены Диомандиксом более лёгкого аналога – BIRM, может потребоваться более мощный насос для промывки загрузки.

В результате двухлетнего испытания Диомандикса несколькими компаниями, занимающимися поставками и обслуживанием оборудования для водоподготовки, было установлено следующее.

Диомандикс, как и все его импортные аналоги, после засыпки в баллон требует промывки от пыли, которая обычно образуется в мешках с катализатором в процессе перевозки, погрузочно-разгрузочных работ и т.п. Промывать надо до полного отсутствия в воде марганца. Из опыта известно, что через каждый баллон 1044 типоразмера достаточно 4 раза пропустить по 400 литров исходной воды под рабочим давлением (от 2 до 4 кг).

Если вода содержит сероводород и биологические взвеси, рекомендуется постоянное дозирование сильных дополнительных окислителей (озона, гипохлорита натрия, перманганата калия) начиная с промывки.

Далее, в зависимости от загрязнённости исходной скважинной воды, для её очистки Диомандиксом до требований СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода" (железа не более 0,3 мг/л, марганца – не более 0,1 мг/л), могут потребоваться следующие операции:

1. Если в воде меньше 5 мг/л железа и меньше 0,5 мг/л марганца, а кислорода больше 4 мг/л и вода бесцветная, прозрачная и без запаха, достаточно прокачивать её через

слой Диомандикса, время от времени промывая его обратным током воды со сбросом смывов в дренаж.

2. Если вода содержит менее 4 мг/л кислорода, либо железа в ней более 5 мг/л, а марганца – больше 0,5 мг/л, либо в ней есть сероводород, то для её очистки требуется предварительная аэрация.
3. Если в воде железа и марганца больше указанных выше значений, либо вода загрязнена биологическими взвешьями, то для её очистки вместо аэрации требуется озонирование или дозирование гипохлорита натрия или перманганата калия и коагулянтов.
4. Диомандикс хорошо работает с предварительным дозированием раствора перманганата калия, если этого требует большое содержание органики в исходной воде. Если предусмотрено предварительное озонирование, Диомандикс полностью удалит из воды остаточный озон и избавляет от специфического неприятного запаха, которым отличаются такие установки.
5. Для удаления железа, водородный показатель воды (pH) должен быть не менее 6,5, а для удаления марганца – не менее 7,1. Если вода имеет меньший pH, то для достижения необходимой щёлочности в неё следует дозировать раствор гидроксида натрия. Допустимо смешивать растворы гипохлорита и гидроксида натрия в одной ёмкости, в необходимой пропорции.
