



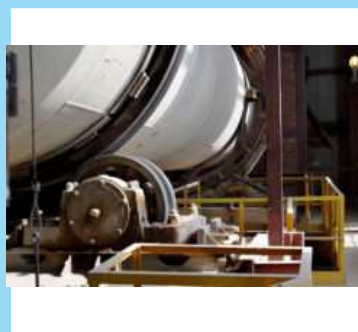
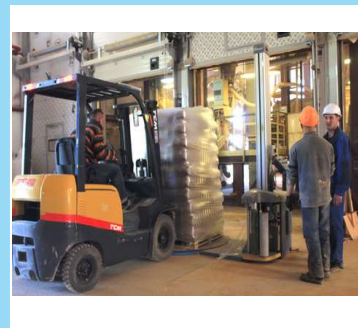
Диамикс Аква

Эффективный фильтрующий материал
для водоподготовки и очистки сточных вод

Инзенское месторождение диатомитов морского происхождения,
Россия.



О производстве



ООО «Диамикс» – российская промышленная группа компаний, осуществляющая полный цикл переработки широкого спектра минералов (диатомита, бентонита, цеолита, флюорита, барита и пр.).

ООО «Диамикс» осуществляет научные исследования, добычу и переработку сырья, производство и продажи по всему миру. Компания производит широкий спектр сорбентов, носителей, наполнителей и промышленной теплоизоляции.

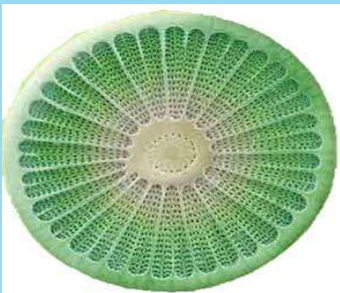
Собственный промышленный комплекс ООО «Диамикс» расположен в г.Инза Ульяновской области. Объем производства 100 000 тонн в год.

Собственная сырьевая база включает в себя месторождения диатомита и цеолита, совокупные запасы которых превышают 80 млн м3 сырья категории А,В,С.

Все технологические процессы сертифицированы в соответствии со стандартами ISO 9001:2015 и GMP+ B1.

В состав ООО «Диамикс» входит научно-технический центр, 20 лет занимающийся исследованиями сорбции, созданием новых материалов, а также разработкой новых промышленных технологий.

Сырье и технологии



Диамикс Аква — производится на основе осадочной породы – диатомита.

Диатомит – горная порода, которая сформировалась около 50 млн лет назад. Состоит из панцирей диатомовых водорослей, которые формируют разно-размерные поры в готовом фильтрующем материале. Благодаря особым технологиям из легкого и пористого сырья изготавливается прочный фильтрующий материал с высокой развитой удельной поверхностью.

Диамикс Аква представляет собой гранулированный материал бежево-оранжевого цвета имеющий форму близкую к кубической.

Содержание основных компонентов:

SiO_2 – не менее 87%,

Fe_2O_3 не более 3,5%,

Al_2O_3 – не более 6,0%.

Диамикс Аква получают путём измельчения, просушки, двухступенчатого обжига при температуре 900-1000 °С, дробления и затем просева измельчённых частиц. Такая технология позволяет получить форму гранул с неравномерной структурой и шероховатой поверхностью, за счет чего они предотвращают экранирование и «спекание» верхней части слоя загрузки при фильтровании, как это часто наблюдается в песчаных фильтрах.

Назначение и свойства



Минеральный сорбент **Диамикс Аква** является оптимальным и экономически эффективным решением для удаления широкого спектра загрязнений:

- ✓ удаляют взвешенные и коллоидные частицы;
- ✓ снижают цветность и улучшают органолептические показатели;
- ✓ удаляют железо, марганец, алюминий, мышьяк, медь;
- ✓ сорбирует нефтепродукты, фенолы и др. органические загрязнители;
- ✓ снижают содержание тяжелых металлов и радионуклидов, аммонийного азота;
- ✓ работает в диапазоне pH 2-10;
- ✓ обладает бактериостатическим эффектом;
- ✓ работает со всеми видами окислителей (перманганат калия, гипохлорит натрия, озон и т.д.) без изменения своих функциональных свойств.

Ассортимент и области применения



Диамикс Аква

Фракция

Диамикс Аква
фракция

0,3-0,8 мм

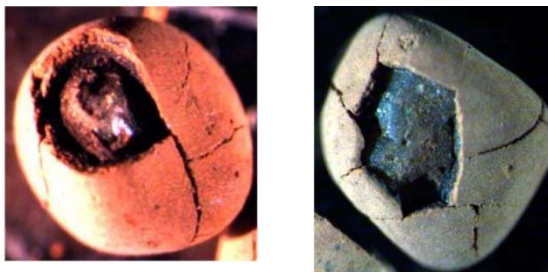
Диамикс Аква
фракция

0,8-2,0 мм

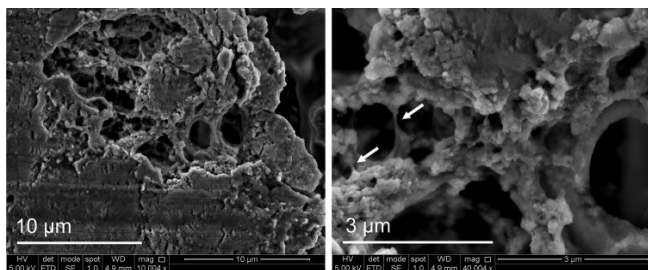
Водоподготовка:

- ✓ подготовка питьевой воды;
- ✓ промышленная и бытовая водоподготовка;
- ✓ социальная сфера и ЖКХ, энергетика;
- ✓ пищевая и химическая промышленность;
- ✓ бассейны и аквапарки;
- ✓ рыбоводческие хозяйства, аквариумистика

Принцип действия



Микрофотография частиц **песчаного фильтра**, покрытых оболочкой загрязнителя, формируемой в процессе фильтрации.



Микрофотография слоя загрязнителя, сформированного на поверхности частицы Диамикс Аква.

Диамикс Аква — пористый фильтрующий материал, работающий примерно, как губка. Взвешенные частицы осаждаются на поверхности гранул Диамикс Аква и внутри пор. Поры составляют более 80% от всего объема материала, причем все они открытые и имеют размеры до 100 нм.

Для удаления растворенных веществ, их с помощью химических реагентов, переводят в нерастворимую хлопьеобразную форму, а потом эти хлопья задерживает Диамикс Аква.

Особенность гранул заключается в том, что они имеют неровную, не регулярную поверхность. Загрязнения, которые оседают на поверхности Диамикс Аква, прилипают к ним не полностью, а формируют ажурный слой вокруг и между гранул, тем самым создавая дополнительное фильтрационное пространство и сохраняя проницаемость фильтрующей загрузки.

Если провести разрез фильтра из песка и фильтра из Диамикс Аква, то будет видно, что загрязнения на песке оседают только в верхней части фильтра (15-20%), Диамикс Аква – во всем объеме (80-90%).

Диамикс Аква. Сравнение с конкурентами

Показатель	Диамикс Аква	АС	ОДМ 2Ф	Экоферокс
Основа	Диатомит	Опоки дробленные	Опоки дробленные	Опоки дробленные
Состав	SiO ₂ – не менее 83%, Fe ₂ O ₃ - не более 3,5%, не более Al ₂ O ₃ - 6%	SiO ₂ – до 80%, Fe ₂ O ₃ - до 5%, Al ₂ O ₃ -до 7%	SiO ₂ до 86%, Fe ₂ O ₃ не более 3,2 %	SiO ₂ до 84%, Fe ₂ O ₃ не более 3,2%, Al ₂ O ₃ , MgO, CaO – до 8 %
Фракция, мм	0,3-0,8 0,8-2,0	0,3-0,7 0,7-1,4	0,3-0,7 0,8-2,0	0,3-0,7 0,8-1,5
Насыпная плотность, кг/м ³	620-650	550-600	590-670	600-700
Истинная плотность, кг/м ³	2000 – 2300	1350-1450	2250-2350	2200-2300
Мокрый вес, кг/м ³	не более 1500	1270	1500	1400-1500
Прочность на сжатие, Мпа	не менее 5,5	не менее 5,5	5-6	4,5-5,0
Истираемость, %	Не более 0,06	0,06	0,01-0,02	0,06
Измельчаемость, %	Не более 0,04	0,04	0,04-0,08	0,04
Коэффициент неоднородности	1,2-1,4	1,2-1,4	1,56-1,75	1,56-1,75
Грязеемкость, г/м ³	2000-2500	1800-2000	1600-2500	От 1100
Химическая стойкость:	высокая	высокая	высокая	высокая
pH водной вытяжки, (10%)	6,7 - 7,5	6,5 - 7,5	Нет информации	Нет информации
Емкость по нефти: - в сухом виде по чистой нефти - из водонефтяной эмульсии, не менее	120-150% 50 г нефти на 100г сорбента	Нет информации	Нет информации	Нет информации
Рекомендуемая высота слоя, см,	Не менее 60	40-100	40-100	40-100
Макс.температура обрабатываемой воды, °С	90	Нет информации	Нет информации	Нет информации
Скорость фильтрации, м/ч	10-16	10-20	12	8-20
Скорость обратной промывки, м/ч	25-30	20-25	28-35	25-37
Регенерация	Обратным потоком очищенной или исходной воды			

Химический состав. Сравнение с конкурентами



АС

ARL-XRF/OptiQuant Analysis Report
 Applied Research Laboratories
 Demo & Applications
 Ecublens, Switzerland
 C:\UQ5\USER\OptiQuant\JOB\JOB.068
 Sample ident = ID:415 AC
 Measure Prog. : X_UQ.

Compound	Wt%	StdErr	El	Weight%	StdErr
SiO2	81.73	0.19	Si	38.21	0.09
Al2O3	6.89	0.13	Al	3.65	0.07
Fe2O3	5.31	0.11	Fe	3.71	0.08
MgO	2.70	0.08	Mg	1.63	0.05
K2O	1.37	0.06	K	1.14	0.05
CaO	0.829	0.041	Ca	0.593	0.030
TiO2	0.390	0.019	Ti	0.234	0.012
Na2O	0.094	0.018	Na	0.070	0.013
PdO	0.0712	0.0036	Pd	0.0619	0.0031
SO3	0.0680	0.0048	Sx	0.0272	0.0019
WO3	0.0491	0.0025	W	0.0389	0.0019
BaO	0.0486	0.0065	Ba	0.0435	0.0058
P	0.0370	0.0036	P	0.0370	0.0036
V2O5	0.0365	0.0022	V	0.0204	0.0012
Cr2O3	0.0218	0.0016	Cr	0.0149	0.0011
MnO	0.0215	0.0013	Mn	0.0167	0.0010
Cl	0.0106	0.0024	Cl	0.0106	0.0024
Au	0.0100	0.0013	Au	0.0100	0.0013
MoO3	0.0097	0.0005	Mo	0.0065	0.0003
ZrO2	0.0094	0.0005	Zr	0.0070	0.0003
ZnO	0.0091	0.0005	Zn	0.0073	0.0004
Er2O3	0.0074	0.0034	Er	0.0065	0.0030
I	0.0061	0.0026	I	0.0061	0.0026
Tb4O7	0.0059	0.0028	Tb	0.0050	0.0024
NiO	0.0054	0.0007	Ni	0.0042	0.0005
PtO2	0.0042	0.0012	Pt	0.0036	0.0010
ThO2	0.0040	0.0010	Th	0.0035	0.0009
Ag2O	0.0038	0.0017	Ag	0.0035	0.0016
Nb2O5	0.0038	0.0004	Nb	0.0027	0.0003
Rb2O	0.0036	0.0003	Rb	0.0033	0.0003
SrO	0.0036	0.0003	Sr	0.0030	0.0003
PbO	0.0025	0.0010	Pb	0.0023	0.0009
CuO	0.0024	0.0011	Cu	0.0019	0.0009
Bi2O3	0.0020	0.0009	Bi	0.0018	0.0008

KnownConc= 0.23 LOI REST= 0 D/S= 0
 Sum Conc's before normalisation to 100% : 98.6 %

Диамикс Аква

ARL-XRF/OptiQuant Analysis Report
 Applied Research Laboratories
 Demo & Applications
 Ecublens, Switzerland
 C:\UQ5\USER\OptiQuant\JOB\JOB.028
 Sample ident = ID:336 0.8-2.0 mm.
 Measure Prog. : X_UQ.

Compound	Wt%	StdErr	El	Weight%	StdErr
SiO2	87.01	0.17	Si	40.68	0.08
Al2O3	5.32	0.11	Al	2.81	0.06
Fe2O3	3.08	0.09	Fe	2.15	0.06
MgO	1.89	0.07	Mg	1.14	0.04
K2O	1.52	0.06	K	1.26	0.05
CaO	0.455	0.023	Ca	0.325	0.016
TiO2	0.332	0.017	Ti	0.199	0.010
Na2O	0.165	0.019	Na	0.122	0.014
PdO	0.0480	0.0024	Pd	0.0417	0.0021
WO3	0.0316	0.0019	W	0.0251	0.0015
Cr2O3	0.0208	0.0015	Cr	0.0142	0.0010
Ag2O	0.0181	0.0016	Ag	0.0169	0.0015
P	0.0129	0.0028	P	0.0129	0.0028
MoO3	0.0126	0.0006	Mo	0.0084	0.0004
V2O5	0.0121	0.0019	V	0.0068	0.0011
SO3	0.0107	0.0028	Sx	0.0043	0.0011
Au	0.0099	0.0013	Au	0.0099	0.0013
PtO2	0.0090	0.0012	Pt	0.0077	0.0010
Dy2O3	0.0077	0.0025	Dy	0.0067	0.0022
Yb2O3	0.0070	0.0014	Yb	0.0061	0.0012
Ho2O3	0.0062	0.0024	Ho	0.0054	0.0021
CuO	0.0060	0.0010	Cu	0.0048	0.0008
Tb4O7	0.0055	0.0025	Tb	0.0047	0.0022
NiO	0.0055	0.0006	Ni	0.0043	0.0005
ZrO2	0.0034	0.0004	Zr	0.0025	0.0003
ZnO	0.0031	0.0005	Zn	0.0025	0.0004
SrO	0.0020	0.0004	Sr	0.0017	0.0003
MnO	0.0020	0.0010	Mn	0.0015	0.0008
Rb2O	0.0020	0.0003	Rb	0.0018	0.0003

KnownConc= 0 REST= 0 D/S= 0
 Sum Conc's before normalisation to 100% : 99.1 %

Диамикс Аква. Что заменяют

Минеральный сорбент Диамикс Аква - имеет высокую развитую удельную поверхность. Разноразмерные поры в готовом фильтрующем материале, позволяют работать с водой разной сложности в условиях разнообразных технологических схем водоочистки.

По своим функциональным свойствам Диамикс Аква позволяет заменить многие российские и импортные фильтрующие загрузки:

- ✓ АС
- ✓ Экоферокс
- ✓ ОДМ -2Ф
- ✓ АПТ-1
- ✓ Аргелит (горелые породы, розовый песок)
- ✓ Гидроантрацит
- ✓ Кварцевый песок
- ✓ Filter Ag (рекомендованная фр. 0,3-0,8 мм)
- ✓ МЖФ
- ✓ Угольные сорбенты МИУ-С, АГ-3 (тонкая очистка от нефтепродуктов)

Диамикс Аква. Преимущества

ЭФФЕКТИВНОСТЬ	/ ЭКОЛОГИЧНОСТЬ	/ БЕЗОПАСНОСТЬ
Питьевая вода	Комплексная очистка воды до питьевых требований	
Фильтрация	Фильтр работает «на всю глубину». Отсутствует «проскок» загрязнителя в чистую воду	
Окислители	Работает в присутствии сероводорода. Устойчив ко всем видам окислителей - гипохлорит натрия, перманганат калия, озон и др. Предварительное хлорирование не снижает активность сорбента.	
Регенерация	Безреагентная регенерация путем обратной промывки водой	
Расход воды на промывку	Уменьшает удельный расход воды на промывку. Фильтроцикл составляет в среднем 380-400 м ³ /м , что в 3–6 раз выше в сравнении с песчаными фильтрами	
Срок службы	Высокая механическая прочность, обеспечивает длительный срок службы. Более 5 лет	
Стабильность	Обладает буферными свойствами и стабилен в широком диапазоне pH	
Безопасность	Природный материал. Материал инертен и химически стоек. Продукт производится путем прокаливанию при температуре более 900 °С	
Экономичность	Снижение затрат при эксплуатации фильтровального оборудования. Снижение удельной стоимости воды	

Примеры реализованных объектов. 2021 год. Мосаквариум на ВДНХ, Москва



1. Система замкнутой водоочистке в бассейнах с млекопитающими.
2. Общий объем воды комплекса 20000 м³.
3. Источник водоснабжению – артезианская скважина.
4. Напорная фильтрация. Диамикс Аква фр. 0,3-0,8 мм и 0,8-2,0 мм.
5. Диамикс Аква эффективно сорбирует органические и хлорорганические загрязнения, аммиак. Эффективно отфильтровывает патогенную микросферу.

Выводы: Высокая степень очистки от органических загрязнений позволило сократить количество используемого гипохлорита натрия. Комплексное решение с применением Диамикс Аква позволило довести фильтроцикл до 7 суток, против 1 суток при применении кварцевого песка.

Примеры реализованных объектов. 2021 год. МУП Водоканал г. Великий Новгород



Показатели/ФЗ	Анализ исходной воды река Волхов	Диамикс Аква фр.0,8-2,0	Песок фракция 0,8-2,0 мм - штатный фильтр КО
Скорость фильтрации, м/час		7,9-15,4	2,79-3,80
Максимальная продолжительность фильтроцикла, сутки/часы		6/144	1/24
Объем отфильтрованной воды на 1 л ФЗ, м3		1,68	0,81
Интенсивность промывки, л *сек/м2		8,2-8,5	12,0
Мутность, мг/дм3	11,0	0,46	0,46
pH	6,49	6,45	6,45
Цветность, град	72	10	11
Алюминий, мг/л	-	0,09	0,12
Окисляемость перманганатная, мгО2/л	18,1	3,8	4,45
Железо общее, мг/л	3,2	0,10	0,13

Выводы: 1. Расширение фильтроцикла с 24 до 144 часов, т.е. увеличение в 6 раз без потери качества воды.

3. Увеличение производительности станции водоочистки за счет увеличения скорости фильтрации в 3 раза без потери качества воды (Диамикс Аква 7,9-15,4 м/час, песок 2,79-3,80 м/час).

4. Уменьшение расхода воды для обратной промывки в 1,5 раза. Расширение Диамикс Аква на 11 - 12% происходит при расходе воды 8,2-8,5 л*сек/м2 в то время как для аналогичного взрыхления и отмывки песка требуется 12 л*сек/м2.

Примеры реализованных объектов.

2021 год. МУП Водоканал г. Кингисепп



Показатели/ФЗ	Анализ исходной воды река Луга	Диамикс Аква фр.0,8-2,0	Песок фракция 0,8-2,0 мм - штатный фильтр КО
Скорость фильтрации, м/час		3,55	1,90
Максимальная продолжительность фильтроцикла, сутки/часы		2/48	1/24
Объем отфильтрованной воды за фильроцикл, м3		1177,54	529,77
Расход воды на промывку, м3		188,38	203,62
Интенсивность, л *сек/м2		9,3	14-15
Мутность, мг/дм3	2,4	0,58	0,58
pH	6,41	6,58	6,25
Цветность, град	119	14	19
Алюминий, мг/л	-	0,18	0,15
Окисляемость перманганатная, мгО2/л	7,8	2,8	4,6
Железо общее, мг/л	1,15	0,07	0,08

Выводы: 1. Расширение фильроцикла с 24 до 48 часов, т.е. увеличение в 2 раза без потери качества воды.

2. Увеличение производительности станции водоочистки за счет увеличения скорости фильтрации в 2,2 раза без потери качества воды.

3. Уменьшение расхода воды для обратной промывки в 1,5 раза. Расширение Диамикс Аква на 11 - 12% происходит при расходе воды 8,2-8,5 л*сек/м2 в то время как для аналогичного взрыхления и отмывки песка требуется 12 л*сек/м2.

Примеры реализованных объектов.

2021 год. МУП Водоканал г. Кингисепп



1. Diamix Aqua обеспечивает очистку воды до стандартов СанПиН 2.1.4.1074-01 – Вода питьевая при более высокой производительности, чем песок.
2. Сравнение фильтрационных загрузок показало эксплуатационное и экономическое преимущество Диамикс Аква перед песком по следующим параметрам:
 - Производительность: Diamix Aqua **позволяет увеличивать производительность** станции водоочистки за счет увеличения скорости фильтрации в 2,2 раза
 - Diamix Aqua позволяет **расширить фильтроцикл** с 12 до 24 часов.
 - Diamix Aqua позволяет **снижать удельный расход воды** при промывке в 2,44 раза за счет снижения скорости подачи воды и расширения фильтроцикла.
3. Увеличение производительности фильтров более чем в 2 раза позволяет снижать капитальные затраты на строительство при проектировании новых очистных сооружений в 1,5-2 раза. Как следствие **снизить себестоимость чистой воды и тариф для населения** или существенно уменьшить срок окупаемости новых очистных сооружений
4. Подтверждена экономическая эффективность фильтровальной загрузки Diamix Aqua в сравнении с контрольной (Песок) по параметрам: стоимости воды, экономии электроэнергии и сопутствующих затрат на предварительную и периодическую промывку, выбытии фильтровального материала.
5. **Совокупный экономический эффект на одном контактном осветлителе КО составляет:**
 - за первый год применения с учетом стоимости Diamix Aqua - 815 668,71 руб. (ROI 52%)
 - за 5 лет – 8 111 343,56 руб. (ROI 520%)

Фасовка 30 л /20 кг

