

Применение природных минералов Шунгит и Цеолит в водоочистке

Гусельников С.Л., коммерческий директор
ООО «Фирма «Промконцентрат»

<http://www.promc.ru>

e-mail: kontakt@promc.ru

ООО «Фирма «Промконцентрат»

Шунгит и цеолит:

- ✓ водоочистка,
- ✓ сельское хозяйство,
- ✓ РТИ,
- ✓ строительство,
- ✓ очистка от спец. отходов,
- ✓ производство кислорода,
- ✓ бумаги
- ✓ и многое другое...

Характеристики цеолита марки ЦПС:

•**Внешний вид:** плотная мелко-зернистая крошка, фракции, мм: 0,0-100,0; 5,0-15,0; 2,5-5,0; 1,0-2,5; 0,5-1,0; 0-0,5.

•**Цвет:** зеленый, светло-серый.

•**Технологические свойства:**

- плотность истинная, г/см³: 1,7-2,1;

- плотн. насыпная, г/см³: 1,9-1,2;

- размер пор, А: 4-6;

- твердость по шкале Мооса, балл: 4-5;

- термоустойчивость, град. С: 950;

- кислотоустойчивость: 1 группа.

•**Химический состав:**

SiO	69,0-74,0 %	CaO	1,7-3,3 %
TiO	0,08-0,16 %	MgO	0,4-1,7 %
Al ₂ O ₃	11,4-14,0 %	K ₂ O	4,0-5,5 %
Fe ₂ O ₃	0,60-1,8 %	Na ₂ O	0,4-0,9 %
MnO	0,02-0,05	H ₂ O	до 10 %

•**Фазовый состав:**

- Клиноптиллолит: 60-65 %;

- Калиевый полевопшпат: 3-3,5 %;

•**Область применения:** очистка питьевых вод, осушка и очистка газов, промежуточных и конечных продуктов органического синтеза в системах катализа, сорбция токсичных веществ в жидких и газовых средах, сорбция радионуклидов, добавки при производстве цемента, бумаги, компоненты удобрительных смесей, дезодорирования животноводческих помещений, использование в других технологиях.

•**Вид упаковки:** П/Э мешки по 25 кг.

Показатель	Вода, поступающая в очистные сооружения	Вода после биофильтров	Вода после фильтра с мраморным заполнением	Вода после фильтра с цеолитовым заполнением
рН воды	7,66	—	7,22	7,34
Прозрачность, см	2,8	1,45	25,5	>30
Концентрация мг/л:				
NH_4^+	15,7	10,4	9,0/13	0,68/93
NO_3^-	3,62	18,96	12,68/33	11,6/39
NO_2^-	0,67	1,03	0,75/27	1,07/—
SO_4^{2-}	65,2	—	50/23	42,6/35
Cl^-	364	—	138/62	126/65
PO_4^{3-}	4,98	—	4,29/14	4/20
$\text{Fe}_{\text{общ}}$	0,85	—	0,28/67	0,19/78
АПAB*	0,2	—	0,14/30	0,13/35

В знаменателе — степень очистки, %.

Использовался цеолит крупностью 2,5—5 мм.

*АПAB - поверхностно-активные вещества

ШУНГИТ

Химический состав:

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	S	C	H ₂ O _{крис}
57,0	0,2	4,0	2,5	1,2	0,3	0,2	1,5	1,2	29,0	4,2

H₂O_{крис.} - входит в состав хлорита, слюд.

Свойства шунгита:

- плотность 2,1-2,4 г/см³
- пористость до 5%
- прочность на сжатие 1000-1200 кгс/см³
- электропроводность 1500 сим/м
- коэффициент теплопроводности 5 Вт/м² °К
- развитая внутренняя поверхность до 20 м²/г
- адсорбционная активность:
 - по фенолу - 14 мг/г
 - по термолизным смолам - 20 мг/г
 - по нефтепродуктам более - 40 мг/г
- адсорбционно активен по отношению к бактерицидным клеткам, фагам, патогенным сапрофитам и др.
- частицы шунгита, независимо от их размерности, обладает биполярными свойствами.
 Следствием этого является высокая адгезия и способность шунгита смешиваться без исключения со всеми веществами.
- обладает бактерицидными свойствами



Здоровье России
шунгитом
прирастать
будет!

Элемент	ПК, мкг/л	Вода на входе в шунгитовый фильтр	Вода после фильтра из шунгита
Li/литий	0,1	2,3	0,6
B	3	23,6	не обнаружено
Na/натрий	7	1463	178
Mg/магний	5	3285	200
Si/кремний	36	1140	49
K/калий	220	1800	не обнаружено
Ca/кальций	10	12900	8261
Fe/железо	5	712	30,7
Mn/марганец	1	1054	72,5
Co/кобальт	0,06	0,7	не обнаружено
Ni/никель	1	73,1	1,2
Cu/медь	1	19,5	не обнаружено
Zn/цинк	2,6	1050	51,2
Sr/стронций	0,2	566	25,9
Cd/кадмий	0,09	0,52	0,28
Sn	0,16	5,4	не обнаружено
Ba	0,2	17,2	1,4
Pb	0,2	14,6	0,29

Вещества	Адсорбционная ёмкость (мг/г)	Степень очистки (%)
Фенол элементарный	9,9 - 15,2	70 - 80
Гваякол	8,5	
Эвгенол	10,6	
Олеиновая кислота	35,5	95 - 99
Термолизная смола	16 - 21	
Гумины	2 - 3	
Нефтепродукты	40 и выше	95 - 99

Министерство здравоохранения
Российской Федерации
Наименование учреждения
Центр государственного надзора в г. Москве

Код формы по ОКП
Код учреждения по ОКПО
Медицинская документация
Форма № 303-00-3/у
Утверждено приказом
Министерства здравоохранения
Российской Федерации
от 27.10.2006 № 361

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ
по г. МОСКВЕ**
(полномочное территориальное ведомство)

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
№ 77.01.06.485.П.18070.08.4 от 24.08.04

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что производство, применение (использование) и реализация новых видов продукции; продукция, ввозимая на территорию Российской Федерации

Материалы природные сорбционно-фильтрующие шунгит и цеолит

изготовленная в соответствии

технические условия ТУ 4859-001-13578580-2004 "Материалы природные сорбционно-фильтрующие шунгит и цеолит"

СООТВЕТСТВУЕТ (НЕ СООТВЕТСТВУЕТ) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (ненужное зачеркнуть, указать полное наименование санитарных правил)
СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.", МУ 2.1.4.783-99 "Гигиеническая оценка материалов, реагентов, оборудования, технологий, используемых в системах водоснабжения"

Организация — изготовитель
ООО "Фирма "Промконцентр" Россия

Получатель санитарно-эпидемиологического заключения
ООО "Фирма "Промконцентр" - г. Москва, Никольямский пер., д.4/6, стр.3

Основанием для признания продукции, соответствующей (не соответствующей) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам являются (перечислить рассмотренные протоколы исследований, наименование учреждения, проводившего исследования, другие рассмотренные документы):
протокол исследований ГИЦ питьевой воды № 271/04 от 09.08.04г.

КОЛИЯ ВЕРНА
подпись
ПРОМКОНЦЕНТРАТ

№ 0541119