



ООО «ЦЕО ГРУПП»  
Россия, 420021, РТ,  
г. Казань, ул. Каюма Насыри 25, этаж 4, офис 444

ОГРН: 1181690021413  
ИНН/КПП: 1655399910/165501001

р/с 40702810810000308833,  
АО "ТИНЬКОФФ БАНК",  
БИК 044525974,  
к/с 30101810145250000974

Утверждаю:

Генеральный директор:

Зайдуллин Б.И.

ТУ 08.11.12-003-00327325428-2019

## ЦЕОЛИТ ВУЛКАНИЧЕСКИЙ

Тип цеолита: клиноптилолит (clinoptilolite)

Химическая формула:  $(Na_2 +, K_2 +) O \cdot Al_2O_3 \cdot 8SiO_2 \cdot 10H_2O$

### Минеральный состав:

Клиноптилолит (clinoptilolite)	75 %	Плагиоклаз (feldspar)	3 %
Рентгеноаморфная фаза	8 %	Доломит (carbonate)	1 %
Кварц (quartz)	9 %	Гидрослюда (illite)	4 %

### Химический состав:

SiO<sub>2</sub> 71,4 %

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 11,9 %

CaO 1,26 %

K<sub>2</sub>O 3,02 %

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,14 %

MgO 0,45 %

Na<sub>2</sub>O 2,086 %

TiO<sub>2</sub> 0,16 %

MnO 0,034

P2O5 0,02

### Соотношение:

Si/Al 4,8 – 5,4

### Физические и механические свойства:

8 (843) 500-52-27

www.zeo-group.ru

Info@zeo-group.ru

**Внешний вид (appearance):** гранулы светло – серого цвета (pale grey);

**Гранулометрический состав:** Фракция 5-10 мм

**Запах (odour):** нет (odourless)

**Пористость (porosity):** 38 – 46%

**Плотность (density):** 2,2 – 2,3 г/см<sup>3</sup>

**Механическая прочность (mechanical strength):**

-истираемость (grateness): не более 0,32-0,5 %

-измельчаемость (detachability): не более 0,62-1,86 %

**Твёрдость по Моссу (Mohs hardness):** 3,5-4

**Объёмная масса (Volume weight):** 1040 – 1080 кг/м<sup>3</sup>

**Эффективный диаметр пор (effective pore diameter):** 0,4 nm (4 angstrom , 4Å)

**Значение pH (pH-value):** 6,8 – 7,2

**Адсорбционная ёмкость по воде (water absorbing capacity):** 34-38 %

**Площадь макропор (macropore):** 18 – 21 м<sup>2</sup>/г

**Площадь микропор (micropore):** 1 – 2 м<sup>2</sup>/г

**Температура дегидратации (dehydration temperature):** 270 – 300 °C

**Температура размягчения (softening temperature):** 1 260 °C

**Температура плавления (melting temperature):** 1 340 °C

**Данные о химической устойчивости:**

**Прирост сухого остатка:** не более 9,0-11,0 мг/дм<sup>3</sup>

**Прирост окисляемости:** не более 0,07-0,42 мг/дм<sup>3</sup>

**Прирост кремнекислоты:** не более 0,6-3,4 мг/дм<sup>3</sup>

**Прирост суммарной массовой концентрации алюминия и железа в пересчете на Оксиды (III):**  
не более 2,0 мг/дм<sup>3</sup>

**Данные о реакционной способности:**

**Термическая устойчивость (thermic stability):** выше 450 °C (Up to 450 °C)

**Растворимость в воде (solubility in water):** нет (none)

**Опасное разложение (Dangerous decomposition):** нет (none)

**Опасные полимеризации (dangerous polymerisation):** нет (none)

**Токсичность (toxicity):** нетоксичен (nontoxic)



**Ионообменные свойства:**

**Содержание катионов в структуре:**

$\text{Ca}^{2+}$  - 1,02 мг-экв/г

$\text{Na}^{+}$  - 0,18 мг-экв/г

$\text{K}^{+}$  - 0,03 мг-экв/г

**Ионообменная ёмкость:**

a). min по  $\text{NH}_4^{+}$  0,7 мг-экв/г

b). max по  $\text{NH}_4^{+}$  2,5 мг-экв/г

**Поглощение водяных паров:**

**Обезвоженная порода (dehydrated rock):**

при  $t^{\circ}$  - 20°C и влажности 52% : 7,5 – 8,5 гр  $\text{H}_2\text{O}/100$  гр / at 20° and rel.humidity 52% : 7,5 – 8,5 g  $\text{H}_2\text{O}/100$  g

при  $t^{\circ}$  - 20°C и влажности 98% : 13,5 – 14,5 гр  $\text{H}_2\text{O}/100$  гр / at 20° and rel.humidity 98% : 13,5 – 14,5 g  $\text{H}_2\text{O}/100$  g

**Избирательно заменяемые катионы:**

Cd, Pb, Zn, Ba, Sr, Cu, Fe, Mg, Hg, Cr, Al, Co, Ca, Na, K, Li, Ag, Cs, Rb,  $\text{NH}_4$

**Ряд селективности в отношении заменяемых катионов:**

$\text{Pb}^{2+} > \text{NH}_4^{+} > \text{K}^{+} > \text{Na}^{+} > \text{Cu}^{2+} \sim \text{Cd}^{2+} > \text{Zn}^{+} \sim \text{Co}^{2+} > \text{Ni}^{2+} > \text{Hg}^{2+}$

**Поглощаемые газы:**

$\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , He,  $\text{H}_2$ , Kr, Xe, CO,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NH}_3$ , HCHO, Ar,  $\text{CH}_2\text{OH}$ , фреон, формальдегид и меркаптан.

