

1 Область применения

Настоящие технические условия распространяются на природный цеолит (клиноптилолит) (далее - цеолит), представляющий собой цеолитовый туф месторождения Нор-Кохб Таушского марза Республики Армения.

Цеолит применяется для очистки природных и сточных вод, сушки природного газа и трансформаторных масел, в химической, металлургической, горно-обогатительной промышленности в качестве фильтрующего материала, в животноводстве как добавка к кормам, а также в производстве минеральных удобрений.

Цеолит предназначен для оптовой и розничной торговли.

2 Нормативные ссылки

В настоящих технических условиях использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда. Вентиляционные системы. Общие требования

ГОСТ 450-77 Кальций хлористый технический. Технические условия

ГОСТ 4204-77 Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 5382-91 Цемент и материалы цементного производства. Методы химического анализа

ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 24104-2001 Весы образцовые и общего назначения. Общие технические требования

ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные. Типы, основные параметры

3 Технические требования

3.1 Цеолит должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологической инструкции, утвержденной в установленном порядке.

3.2 По качественным показателям цеолит должен соответствовать показателям и нормам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Характеристика и норма
Внешний вид и цвет	Гранулы произвольной формы, серый различных оттенков
Массовая доля цеолита (клиноптилолита), %, не менее	60
Влагоемкость в статических условиях при относительной влажности воздуха (1,0 %), мг/см ³ , не менее	60
Фракция 0-0,2 мм, 0,2-1 мм, 1-3 мм, 3-5 мм, 5-10 мм и крупнее - по требованию заказчика, выход целевой фракции, %, не менее	80
Плотность, г/см ³ , не более	2,5

Гигроскопическая влажность, %, не более	8,0
Крупность помола (остаток на сите N 008), не более	15
Насыпная масса, г/см ³ , не менее	1,0
Щелочность водной вытяжки рН, не менее	7,0
Химический состав, содержание, %:	
- двуокись кремния (SiO ₂);	57,60-67,59
- окись титана (TiO ₂);	0,02-0,56
- окись алюминия (Al ₂ O ₃);	11,90-15,45
- окись железа (Fe ₂ O ₃);	0,60-3,27
- окись магния (MgO);	0,64-1,85
- окись марганца (MnO);	0,03-1,17
- окись кальция (CaO);	1,18-7,04
- окись натрия (Na ₂ O);	0,42-1,92
- окись калия (K ₂ O);	1,41-4,26

3.3 Требования к сырью и материалам

3.3.1 Для изготовления цеолита используют цеолитовый туф из месторождения Нор-Кохб Таушского марза Республики Армения.

3.4 Маркировка

3.4.1 На каждой единице упаковки с цеолитом должна быть наклеена этикетка со следующими данными:

- наименование изготовителя, его товарный знак (при наличии),

- местонахождение;
- наименование продукции;
- масса нетто, в килограммах;
- масса брутто;
- дата изготовления (месяц, год);
- номер партии;
- основные потребительские свойства и характеристики;
- соответствие настоящим техническим условиям.

3.4.2 Транспортная маркировка по ГОСТ 14192 с манипуляционным знаком “Беречь от сырости”.

3.4.3 Маркировку наносят на армянском языке или на армянском и других языках, а при экспорте – в соответствии с договором о поставке.

3.5 Упаковка

3.5.1 Цеолит упаковывают в полимерные мешки, вместимостью 25-50 кг и 500-1000 кг – в тарах “Биг-Бег” по нормативному документу.

3.5.2 Допустимые отрицательные отклонения содержимого нетто одной упаковочной единицы цеолита от номинальной массы должны соответствовать требованиям технического регламента к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при производстве, расфасовке, продаже и импорте.

3.5.3 По соглашению с потребителем разрешается цеолит упаковывать в другую тару, которая обеспечит сохранность продукции и качество упаковки.

4 Требования окружающей среды при производстве, реализации и применении цеолита

4.1 При производстве, применении и испытании цеолита должны соблюдаться требования производственной санитарии согласно ГОСТ 12.1.005.

4.2 Производственные помещения должны быть оснащены приточно-вытяжной вентиляцией согласно ГОСТ 12.4.021.

4.3 В рабочей зоне производственных помещений допустимые концентрации вредных веществ должны соответствовать установленным санитарным требованиям и нормам, а также требованиям ГОСТ 12.1.007.

4.4 Рабочий персонал должен быть обеспечен спецодеждой и соответствующими средствами защиты.

5 Правила приемки

5.1 Цеолит принимается партиями. Партией считают количество цеолита, которое получено от одной или нескольких технологических операций и оформлено одним товаро-сопроводительным документом о качестве, в котором указывается:

- наименование изготовителя, местонахождение;
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- наименование продукции, назначение;
- вид упаковки;
- номер партии;
- дата изготовления (месяц, год);

- масса нетто, брутто;
- количество единиц упаковки в партии;
- соответствие требованиям настоящих технических условий.

5.2 Качество каждой партии определяется испытанием средней пробы. Средняя проба составляется из 3 % - единиц упаковок. Отобранная проба тщательно перемешивается и составляется средняя проба в количестве 0,5-1,0 кг. Проба, отобранная из одной упаковки, должна быть не менее 100 гр. Среднюю пробу делят на две части. Одну часть отправляют в испытательную лабораторию, а вторую - хранят в качестве инспекционного образца.

Образцы помещают в полиэтиленовые пакеты, сохраняя герметичность упаковки. На отобранные образцы наклеивается этикетка, на которой указываются следующие данные:

- наименование продукции;
- номер партии;
- дата изготовления (месяц, год);
- масса партии;
- дата (месяц, год) отбора проб;
- данные пробоотборщика.

При разногласиях в результатах испытаний, по согласованию с потребителем контрольные испытания проводятся в третьей независимой лаборатории, в этом случае средняя проба отбирается из 5 % единиц упаковки, но не менее 5-ти мест.

6 Методы испытаний

6.1 Внешний вид, цвет цеолита определяют визуально.

6.2 Определение массовой доли цеолита (клиноптилолита)

6.2.1 *Применяемое оборудование и средства*

- весы аналитические типа ВЛА по ГОСТ 24104;
- термокамера лабораторная СНОЛ;
- стаканы (бюксы) с крышками по ГОСТ 25366;
- термометр лабораторный 0-30 °С, 0-450 °С;
- сосуд Дюара цилиндрический стеклянный;
- эксикатор по ГОСТ 25336;
- хлорид кальция по ГОСТ 450;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

6.2.2 Подготовка к испытанию

6,0 гр пробы, которая предварительно просеивается через сито размером 0063, помещают в бюксу и прокаливают в термокамере до температуры 350 °С. Затем образец охлаждают в эксикаторе, доводя массу пробы до 5,0 гр. Бюксу с пробой устанавливают в сосуд Дюара, измеряют температуру с точностью 0,1 °С. Заливают 10 см³ дистиллированной воды и снова измеряют температуру при непрерывном перемешивании полученной суспензии. В процессе смачивания дегидратированного цеолитового сырья температура суспензии за 5-10 сек. поднимается на 10-15 °С и по истечении 10-15 сек. вновь начинает падать, при этом фиксируют максимальную температуру с точностью до 0,1 °С.

6.2.3 Обработка результатов

Массовую долю клиноптилолита, %, вычисляют по следующей формуле:

$$Y = 6 (T_{\text{макс.}} - T_{\text{H}_2\text{O}}) + 0,66 (T_{\text{макс.}} - T_{\text{проб}}),$$

где: $T_{\text{макс.}}$, $T_{\text{проб}}$, $T_{\text{H}_2\text{O}}$ – температура максимальная, пробы и воды соответственно 6 и 0,66 эмпирические коэффициенты, полученные экспериментально.

6.3 Определение влаги в статических условиях

6.3.1 Применяемое оборудование и средства

- весы аналитические типа ВЛА по ГОСТ 24104;
- печь муфельная;
- потенциометр типа КСП-3;
- тигли фарфоровые;
- эксикатор по ГОСТ 25336;
- стаканчики (бюксы) для взвешивания по ГОСТ 25336;

- пробирки;
- кислота серная по ГОСТ 4204 (х.ч.);
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

6.3.2 Подготовка к испытанию

6,0 гр цеолита помещают в тигель и прокаливают в муфельной печи при температуре 300-420 °С в течение 4 часов. Затем при температуре около 250 °С высыпают тигель и его содержимое переносят в пробирку, которую плотно закрывают притертой крышкой и охлаждают до комнатной температуры в эксикаторе.

Из пробирки отбирают 2 навески по 0,3 гр, помещают в предварительно взвешенные бюксы с притертыми крышками. Все операции по пересыпке необходимо проводить быстро, во избежание увлажнения навески, за счет поглощения влаги из окружающего воздуха. Бюксы с навесками цеолита помещают в эксикатор с серной кислотой, куда одновременно ставят бюксы с 20 см³ дистиллированной воды. Навески выдерживают в эксикаторе в течение 10 часов при комнатной температуре.

За это время практически достигается полное насыщение. Затем эксикатор открывают, бюксы закрывают крышками и взвешивают с погрешностью не более 0,0002 гр.

6.3.3 Обработка результатов

Статическую влагоемкость, %, вычисляют по следующей формуле:

$$X = \frac{m_2 - m_1}{m} \cdot 100,$$

где: m_1 – масса цеолита с бюсом, гр;

m_2 – масса цеолита с бюсой после увлажнения, гр;

m – масса навески, гр.

6.4 Определение выхода фракции

6.4.1 Применяемое оборудование и средства

- весы технические по ГОСТ 24104;
- сита плетенные с квадратными отверстиями;
- бюксы по ГОСТ 25336.

6.4.2 Подготовка к испытанию

Средняя проба цеолита размещается на поддон и выдерживается на воздухе в течение 4 часов.

6.4.3 Проведение испытания

Навеску цеолита до 200 гр рассеивают на сите с отверстиями для каждой фракции и остаток на сите взвешивают с погрешностью не более 0,01 гр.

6.4.4 Обработка результатов

Массовую долю фракции цеолита, %, вычисляют по следующей формуле:

$$X = \frac{m_2 + m_1}{m} \cdot 100,$$

где: m_1 и m_2 – масса прохода через сито, %;

m – масса навески цеолита, гр.

В качестве окончательного результата принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений, разница между которыми не должна превышать 0,5 %.

6.5 Крупность помола (остаток на 008 сито) определяют по методике, утвержденной в установленном порядке.

6.6 Плотность цеолита определяют по методике, утвержденной в установленном порядке.

6.7 Гигроскопическую влажность определяют по ГОСТ 5382.

6.8 Определение щелочности водной вытяжки рН

6.8.1 Применяемое оборудование и средства

- рН-метр по нормативному документу;
- весы лабораторные по ГОСТ 24104;
- стакан стеклянный по ГОСТ 25336;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

6.8.2 Проведение испытания

В 100 мл дистиллированной воды, налитой в стакан, добавляют 10 гр цеолита, закрывают часовым стеклом и кипятят 10 минут. Затем содержимое стакана фильтруют, охлаждают до температуры 20 °С и определяют рН на приборе.

В качестве окончательного результата принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений.

6.9 Определение насыпной массы

6.9.1 Применяемое оборудование и средства

- весы лабораторные по ГОСТ 24104;
- пробирки 0,5 л цилиндрические стеклянные или фарфоровые;
- воронка стеклянная.

6.9.2 Проведение испытания

В цилиндрическую емкость вместимостью 0,5 л с помощью воронки помещают пробу испытуемого цеолита. Воронку укрепляют на штативе так, чтобы нижний конец трубки воронки находился на 5 см выше цилиндрической пробирки. В пробирку помещают пробу цеолита, уравнивают поверхность и взвешивают пробирку с пробой.

Насыпную массу, г/см³, определяют по следующей формуле:

$$G_v = \frac{m_2 - m_1}{V},$$

где: m_1 – масса пробирки с цеолитом, гр;

m_2 – масса пробирки, гр;

V – емкость пробирки, л.

В качестве окончательного результата принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений.

6.10 Химический состав цеолита определяют по ГОСТ 5382, а также по методике, утвержденной в установленном порядке.

7 Транспортирование и хранение

Цеолит транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

8 Гарантии производителя

8.1 Производитель гарантирует соответствие цеолита требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил транспортирования, хранения и применения.

8.2 Гарантийный срок хранения при соблюдении требований по условиям транспортирования и хранения. не ограничен.