

ДКПП 08.11.12

ПОГОДЖЕНО

Висновок державної
санітарно-епідеміологічної
експертизи № 05.03.02-04/75389
від « 12 » грудня 2014 р.

УКНД 73.080

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова правління
ПАТ «Закарпатнерудпром»

А.Г. Станецький
А.Г. Станецький
15.12.2014р.
00292540
№1
УКРАЇНА

**ЩЕБІНЬ, ПІСОК та БОРОШНО З ПРИРОДНОГО ЦЕОЛІТУ
СОКИРНИЦЬКОГО РОДОВИЩА**

ТЕХНІЧНІ УМОВИ

ТУ У 08.1-00292540-001:2014
(на заміну ТУ У 14.5-00292540.001-2001)



Дата надання чинності з « 19 » грудня 2014 року
Чинні до « 01 » січня 2020 року

МІНЕКОНОМРОЗВИТКУ УКРАЇНИ
Державне підприємство
«Всеукраїнський державний науково-виробничий центр
стандартизації, метрології, сертифікації
та захисту прав споживачів»
ДП «Укрметртестстандарт»
Ідентифікаційний код 02568182
ПЕРЕВІРЕНО
на відповідність законодавству України
« 19 » 12 2014 р.
Внесено до книги обліку за № 02568182/000633

РОЗРОБЛЕНО

Голова правління
ПАТ «Закарпатнерудпром»
А.Б. Станецький

В.Т. Остапенко
11.11.2014р.
00292540
УКРАЇНА

Технічний директор
В.Т. Остапенко

ЗМІСТ

1 Сфера застосування	С.	3
2 Нормативні посилання		4
3 Технічні вимоги		4
4 Вимоги безпеки та охорони довкілля.....		7
5 Правила приймання		8
6 Методи контролювання.....		9
7 Транспортування та зберігання		9
8 Гарантії виробника		9
Додаток А. Визначення вмісту кліноптилоліту в щебені, піску та борошні із природного цеоліту		10
Додаток Б. Визначення механічної міцності фільтруючих матеріалів.....		13
Додаток В. Визначення вмісту органічних сполук в щебені, піскові та борошні.....		14

Мінекономрозвитку України
ДП "Укрметртестстандарт"
ПЕРЕВІРЕНО

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Ці технічні умови (ТУ) поширюються на щебінь, пісок та борошно з природного цеоліту Сокирницького родовища подрібненого, далі по тексту – щебінь, пісок та борошно, марок:

- ПЦВ (природний цеоліт для водопідготовки та очистки стічних вод), призначений для застосування в технологічних процесах водопідготовки та водоочистки в якості фільтруючого та адсорбуючого матеріалу для фільтрувальних та водоочисних споруд;

- ПЦО (природний цеоліт для осушки газів та рідин, вилучення запахів), призначений для застосування в технологічних процесах осушки газів та рідин в якості адсорбенту;

- ПЦБ (природне цеолітове борошно), призначений для виробництва дезінфікуючого сорбенту та природної мінеральної кормової добавки, які використовуються в тваринництві, птахівництві, рибоводстві в якості природного сорбенту, а також як наповнювач мінеральний при виробництві органо-мінеральних добрив, мясокісткового борошна, сухого жому та сипкого жирового концентрату, білкового-збагачувача кормів, преміксів;

- ПЦББ (природний цеоліт) призначений для виробництва будівельних матеріалів, цегли, цементу, керамічних плит, тепло- та звукоізолюючих матеріалів, тощо;

- ПЦА (природний цеоліт), призначений для очистки контурної та ставкової води атомних реакторів, дезактивації та відновлення ґрунту забруднених територій.

Обов'язкові вимоги, які забезпечують безпеку для життя, здоров'я та майна населення, охорони довкілля, викладені в розділі 4 цих технічних умов.

Ці ТУ не можуть бути повністю чи частково відтворені, тиражовані чи розповсюджені без дозволу організації - власника майнової частини ТУ, що надає дозвіл на тиражування ТУ.

Приклад позначення при замовленні піску для водоочистки:

«Пісок з природного цеоліту ПЦВ, ТУ У 08.1-00292540-001:2014».

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

В цих технічних умов наведено посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ БВ.2.7-71-98 Щебінь з природного каменю. Методи фізико-механічних випробувань.

ДСТУ БВ.2.7-232:2010 Будівельні матеріали. Пісок для будівельних робіт. Методи випробувань

ДСТУ ГОСТ 12.1.012:2008 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов.

Мінекономрозвитку України
ДП "Укрметртестстандарт"
ПЕРЕВІРЕНО

- Номенклатура показателей и методы определения. Общие требования
 ГОСТ 12.1.050-86 ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах
 ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
 ГОСТ 12.3.002-75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности
 ГОСТ 12.4.013-85 ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия
 ГОСТ 12.4.103-83 ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация
 ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями
 ГОСТ 2226-88 Мешки бумажные. Технические условия
 ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов
 ГОСТ 17811-78 Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия
 ДСанПіН 145-2011 Державні санітарні норми та правила утримання територій населених місць
 ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку
 ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації
 ДСН 3.3.6.042-97 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень
 ДСП 201-97 Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених міст (від забруднень хімічними та біологічними речовинами)
 НПАОП 40.1-1.21 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів
 НПАОП 0.00-4.01 Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту
 ДБН-В.1.4.001-97 Державні будівельні норми. Радіаційні норми безпеки.
 Інструкція НСАМ ВІМС № 48 Химические методы
 Інструкція НСАМ ВІМС № 235 «Термохимическое количественное определение цеолитов в горных породах»

3 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

3.1 Щебінь, пісок та борошно повинні відповідати вимогам цих технічних умов і виготовлятися у відповідності з вимогами технологічного регламенту, при дотриманні чинних в Україні державних санітарних норм та правил.

3.2 В залежності від призначення, щебінь, пісок та борошно виготовляють таких фракцій:

борошно

від 0 мм до 0,008 мм
 від 0 мм до 0,014 мм
 від 0 мм до 0,01 мм
 від 0,01 мм до 0,10 мм
 від 0,10 мм до 0,20 мм
 від 0,20 мм до 1,0 мм

пісок

від 0,5 мм до 1 мм
 від 1 мм до 3 мм
 від 1 мм до 4 мм
 від 1 мм до 5 мм
 від 3 мм до 5 мм

щебінь

від 3 мм до 10 мм
 від 10 мм до 20 мм
 від 20 мм до 40 мм
 від 40 мм до 60 мм
 від 5 мм до 10 мм
 від 20 мм до 60 мм

Мінекономрозвитку України
 ДП "Укрметртестстандарт"
ПЕРЕВІРЕНО

За погодженням зі споживачем допускається випуск інших фракцій.

3.2.1 Зерновий склад кожної фракції повинен відповідати вимогам, вказаним у таблиці 1.

Таблиця 1

Розмір отворів контрольних сит	$d_{\text{найм.}}$	$D_{\text{найб.}}$
Повний остаток на ситах	90-100	0-10

3.3 Механічна міцність щебеню, піску та борошна не повинна перевищувати :
 - по стиранню - 4,0 %;
 - по подрібненню - 0,5 %.

3.4 Щебінь, пісок та борошно не повинні містити сторонні домішки органічного походження (допускається збільшення перманганатної окислюваності до 10 мгО₂/дм³).

3.5 Вміст пиловидних, ілистих та глинистих частинок не повинен перевищувати: для піску - 4 % по масі, для щебеню - 2 % по масі.

3.6 Вимоги до сировини

3.6.1 Щебінь, пісок та борошно повинні виготовлятися із цеолітової породи цеолітизованих туфів кліноптилолітового типу Сокирницького родовища Закарпатської області.

3.6.2 Хімічний склад породи повинен відповідати вимогам, зазначеним в таблиці 2.

Таблиця 2

Хімічні сполуки та елементи	Вміст, %, по масі
Диоксид кремнію	66,90
Оксид алюмінію	12,36
Оксид заліза	0,89
Оксид титану	0,20
Оксид кальцію	2,08
Оксид магнію	0,73
Оксид калію	2,80
Оксид натрію	2,04
Оксид марганцю	0,07
Оксид фосфору	0,118
Свинець	0,002
Ртуть	0,0004
Фтор	0,07
Миш'як	0,002
Кадмій	0,0003

3.6.3 У залежності від вмісту кліноптилоліту, породу цеолітову відносять до типу зазначеного в таблиці 3.

Таблиця 3

Назва показника	Значення для ТИПУ		
	А	Б	В
Вміст кліноптилоліту, % по масі, не менше	70	60	50

Мінекономрозвитку України
 ДП "Укрметртестстандарт"
ПЕРЕВІРЕНО

3.6.4 Сумарна питома активність природних радіонуклідів у цеолітовій породі не повинна перевищувати 370 Бк/кг.

3.7 Маркування

3.7.1 В залежності від сфери застосування, щебінь, пісок та борошно маркують згідно таблиці 4.

Таблиця 4

Марка	Фракція, мм	Сфера застосування
ПЦВ	0,10-0,20; 1-3; 1-4; 3-5; 5-10; 10-20; 20-40; 20-60	Для очистки питної води, побутових та промислових стоків (в т.ч. від важких металів та радіонуклідів)
ПЦО	1-3; 3-5; 3-10	Для осушки газів і рідин та створення захисного шару в адсорберах
ПЦБ	0-0,008; 0-0,014; 0-0,01; 0,01-0,1; 0,1-0,2; 0,20-0,5; 0,5-1; 3-10	Для виробництва дезінфікуючого сорбенту та природної мінеральної кормової добавки, які використовуються в тваринництві, птахівництві, рибоводстві в якості природного сорбенту, а також як наповнювач мінеральний при виробництві органо-мінеральних добрив, мясокісткового борошна, сухого жому та сипкого жирового концентрату, білкового збагачувача кормів, преміксів
ПЦББ	0,1-0,2; 0,20-0,5; 0,5-1; 3-10; 10-20; 20-40; 20-60	Для виробництва будівельних матеріалів
ПЦА	0,5-1; 1-3; 1-4; 3-5; 5-10; 10-20	Для очистки контурної та ставкової води атомних реакторів, дезактивації та відновлення ґрунту забруднених територій

3.7.2 Маркування тари повинно містити:

- найменування підприємства - виробника і (або) знак для товарів та послуг, адресу;
- масу нетто;
- розмір зерен - фракцію та марку за призначенням;
- номер партії;
- дату виготовлення;
- термін придатності;
- позначення цих ТУ;
- умови зберігання.

3.7.3 Маркування повинно наноситися в будь-який спосіб, що дозволяє чітко прочитання нанесеної інформації.

Дозволяється номер партії і дату виготовлення наносити методом гарячого тиснення, штемпелювання або проколювання.

3.7.4 Маркування повинно бути нанесене державною мовою України. Дозволяється дублювання маркування іншими мовами.

3.7.5 Транспортне маркування повинно відповідати ГОСТ 14192.

Мінекономрозвитку України
ДП "Укрметртестстандарт"
ПЕРЕВІРЕНО

3.8 Пакування

3.8.1 Щебінь, пісок та борошно можуть поставлятися споживачам у запакованому виді або насипом.

3.8.2 Пакування проводять по 25 кг, 40 кг або 50 кг у мішки паперові згідно з ГОСТ 2226, мішки з плівки поліетиленової згідно з ГОСТ 17811 або у інші види тари, погоджені із споживачем.

Відхилення від встановленої маси нетто не повинно перевищувати +/- 1,0 %.

3.8.3 Тара, що використовується, повинна забезпечувати зберігання запакованого продукту.

3.8.4 В разі відпуску продукції споживачу насипом, продукцію транспортують у кузовах транспортних засобів, які накриті брезентом, або іншим матеріалом, який забезпечує збереження її при транспортуванні.

Відхилення від встановленої маси нетто не повинно перевищувати +/- 5,0 %.

4 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ, УТИЛІЗУВАННЯ

4.1 За результатами токсикологічних досліджень цеоліт природний не токсичний і згідно з ГОСТ 12.1.007 належить до 4 класу небезпеки. Згідно з ГОСТ 12.1.044 - пожежовибухобезпечний.

4.2 Робітники, зайняті виготовленням та застосуванням цеоліту природного, подрібненого, повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту органів зору згідно з ГОСТ 12.4.013, органів дихання згідно з чинною нормативною документацією, спецодягом згідно з ГОСТ 12.4.103.

4.3 Безпечність працюючих на підприємстві повинна регламентуватись системою державних стандартів безпечності праці. Техніка безпеки та виробнича санітарія працівників, зайнятих на виробництві повинна відповідати НПАОП 0.00-4.01, НПАОП 40.1-1.21.

4.4 Виробниче обладнання повинно відповідати ГОСТ 12.2.003 Загальні вимоги до виробничого процесу повинні відповідати ГОСТ 12.3.002.

4.5 Рівень вібрації на робочих місцях повинен відповідати ДСН 3.3.6.039, ДСТУ ГОСТ 12.1.012.

4.6 Контроль за повітрям робочої зони проводиться згідно з ГОСТ 12.1.005.

4.7 Контроль за рівнем шуму проводиться згідно з ГОСТ 12.1.050 та ДСН 3.3.6.037.

4.8 Контроль за викидами шкідливих речовин в атмосферу здійснюється згідно з вимогами ГОСТ 17.2.3.02, ДСП 201.

4.9 Охорона ґрунту від забруднення побутовими відходами повинна здійснюватись згідно з вимогами ДСанПіН 145.

4.10 Температура повітря у виробничих приміщеннях повинна нормуватись згідно вимог ГОСТ 12.1.005 та ДСП 3.3.6.042.

4.11 З метою охорони довкілля від забруднень викиди в атмосферу забруднюючих речовин не повинні перевищувати встановлених лімітів та вимог ДСП 201.

4.12 Виробництво щебеню, піску та борошна з природного цеоліту є безвідходним.

Мінекономрозвитку України
ДП "Укрметртестстандарт"
ПЕРЕВІРЕНО

5 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

5.1 Приймання щепеню, піску та борошна проводиться партіями.

За партію приймають будь-яку кількість продукції у однорідній тарі, виготовлену за одну добу в однакових виробничих умовах або відвантажену споживачеві за одною адресою та супроводжувану одним документом про якість.

5.2 Документ про якість повинен містити:

- найменування підприємства-виробника, його адресу;
- найменування продукції, номер партії та кількість продукції в партії;
- дату виготовлення, термін придатності, умови зберігання;
- результати проведених випробувань або підтвердження якості щепеню, піску та борошна вимогам цих технічних умов;
- позначення цих ТУ.

5.3 Для перевірки відповідності щепеню, піску та борошна вимогам цих технічних умов проводять приймально-здавальні та періодичні випробування.

5.3.1 Приймально-здавальним випробуванням підлягає кожна партія продукції за показниками 3.2, 3.5, 3.7, 3.8.

Періодичні випробування проводяться за показниками 3.3, 3.4, 3.6 - 1 раз на рік та на вимогу споживача.

5.3.2 Для проведення приймально-здавальних випробувань і перевірки відповідності пакування, маркування і маси нетто споживчого пакування згідно вимог цих ТУ відбирають методом «на осліп» не менше 1 % запакованих одиниць продукції, але не менше 6.

У випадку перевірки партії, яка відправляється насипом, відбирають проби згідно з ДСТУ БВ.2.7- 71 та ДСТУ БВ.2.7-232 в кількості, не менше 5000 г.

5.3.3 Масу нетто пакування визначають як середнє арифметичне результатів зважування вмісту всіх споживчих пакувань, відібраних згідно 5.3.2.

Зважування відібраних пакувань проводиться без їх відкривання і висипання продукту. Масу пустої тари визначають зважуванням такої ж кількості мішків, які не були в користуванні.

5.3.4 Якщо у вибірці виявиться більше, ніж 20 % пакувань, які не відповідають по масі нетто, пакуванню та маркуванню вимогам цих технічних умов, партія бракується. При виявленні 20 % і менше дефектних одиниць вони вилучаються з партії і партія вважається прийнятною.

5.3.5 Приймально-здавальні випробування на відповідність показників якості згідно 3.2 та 3.5 вимог цих технічних умов проводять з вибірки згідно 5.3.2. Відібрану об'єднану пробу скорочують методом квартування до одержання середньої проби масою 2000 г, яку ділять на дві рівні частини - арбітражну та контрольну. Одну частину 1000 г використовують для приймально-здавального контролю, а другу частину 1000 г - для арбітражного контролю. Арбітражну пробу запаковують, маркують і зберігають протягом 3 місяців.

5.4 Періодичні випробування проводять в спеціалізованих лабораторіях, акредитованих в установленому порядку.

5.5 При одержанні незадовільних результатів випробувань хоча би по одному з показників якості, проводять повторні випробування з подвоєної вибірки продукції, взятої з тієї ж партії.

Мінекономрозвитку України
ДП "Укрметртестостандарт"
ПЕРЕВІРЕНО

Результати повторних випробувань поширюються на всю партію.

У разі незадовільних результатів повторних випробувань хоча би по одному з показників якості бракується вся партія.

5.6 Якість використаної сировини (3.6) контролюють при постановці продукції на виробництво та на вимогу контролюючих організацій.

6 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

6.1 Всі випробування повинні проводитися при слідуючих кліматичних умовах:

- відносна вологість повітря - (45-80) %;
- температура навколишнього повітря - (25±10) °С;
- атмосферний тиск - (84-107) кПа.

6.2 Масову частку кліноптилоліту визначають термічним методом згідно з інструкцією № 235-Ф НСАМ ВНСМ «Термохимическое количественное определение цеолитов в горных породах» або за величиною ємкості обміну досліджуваних зразків (додаток № 1).

6.3 Хімічний склад породи визначають згідно з інструкціями НСАМ ВІМС № 48 "Химические методы".

6.4 Зерновий склад та вміст пиловидних, ілистих та глинистих частинок визначають згідно вимог ДСТУ БВ.2.7-71-98 та ДСТУ БВ.2.7-232.

6.5 Механічну міцність та вміст органічних домішок визначають згідно методик, наведених у Додатках Б та В цих технічних умов.

6.6 Вміст природних радіонуклідів визначають гама-спектрометричним методом згідно вимог ДБН-В.1.4.-0.01.

7 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

7.1 Щебінь, пісок та борошно транспортують всіма видами транспорту у відповідності з правилами перевезення вантажів, чинними на даних видах транспорту.

7.2 Щебінь, пісок та борошно зберігають в закритих складських приміщеннях, захищених від попадання атмосферних опадів (дощ, сніг) і ґрунтових вод.

8 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

8.1 Підприємство-виробник гарантує відповідність якості щебеню, піску та борошну вимогам цих ТУ при дотриманні правил транспортування та зберігання.

8.2 Гарантійний термін зберігання щебеню, піску та борошна - 1 рік з дати виготовлення.



Додаток А
(обов'язковий)

**ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ КЛІНОПТИЛОЛІТУ
В ЩЕБЕНІ, ПІСКУ ТА БОРОШНІ ІЗ ПРИРОДНОГО ЦЕОЛІТУ**

Кількісна оцінка вмісту кліноптилоліту в породі здійснюється рентгенівським методом. Метод трудомісткий і не може бути застосований в лабораторії підприємства.

Для масових аналізів використовується метод визначення вмісту кліноптилоліту в цеолітизованих породах по величині ємкості обміну досліджуваних зразків.

1 ПРИНЦИП МЕТОДУ

Метод полягає в переведенні зразка кліноптилоліту в амонійну форму і визначенні ємкості обміну по іону амонію та подальшим визначенням вмісту кліноптилоліту в досліджуваному зразку по калібровочному графіку.

Відносна похибка при аналізі породи з вмістом кліноптилоліту більше 40 % не перевищує (5-10) %. Метод може використовуватися у випадках, коли в породі окрім кварцу присутні мінерали з низькою ємкістю обміну (польовий шпат, слюда та ін.). Наявність глинистих матеріалів (таких як монтморилоніт) з великою ємкістю обміну збільшує похибку методу на 15 %. Для порід Сокирницького родовища характерний низький вміст монтморилоніту (біля 3 %), тому дана методика дозволяє експресно з достатньою точністю (5-10) % оцінити кількісний вміст кліноптилоліту в породі.

2 ОДЕРЖАННЯ АМОНІЙНИХ ФОРМ ДОСЛІДЖУВАНИХ ЗРАЗКІВ

Прилади та посуд

1. Сушильна шафа.
2. Ваги лабораторні технічні.
2. Колби на 250 мл.
3. Циліндри мірні.

Реактиви

1. NH_4Cl , 1н. розчин. 53,5 г NH_4Cl розчиняють в 1л дистильованої води.
2. Розчин азотнокислого срібла.

Хід визначення

5 г природного цеолітизованого туфу фракції (0,15-0,25) мм, попередньо відмитого дистильованою водою та висушеного за температури (60-70) °С, поміщають в колбу на 250 мл, додають 100 мл 1 н розчину NH_4Cl і перемішують. Час контакту досліджуваного зразку з розчином NH_4Cl при кожній обробці складає не менше 45 хвилин. Далі декантацією відокремлюють розчин від твердої фази (розчин що декантується може бути каламутним). В колбу додають 100 мл свіжого розчину NH_4Cl та повторюють всі операції. Обробку зразків проводять 3-4 рази, далі відмивають їх дистильованою водою від надлишку NH_4Cl до негативної реакції на хлорид-іони (відсутність каламутності в промивних водах - при додаванні 1-3 крапель розчину азотнокислого срібла).

Відмиті зразки висушують за температури (60-70) °С та зберігають в нормаль

Мінекономрозвитку України
ДП "Укрметртестстандарт"
ПЕРЕВІРЕНО

них умовах.

3 ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ІОНІВ АМОНІЮ МЕТОДОМ ВІДГОНКИ

Прилади та посуд:

1. Прилад для відгонки аміаку (рис.1).
2. Електроплитка.
3. Кип'ятильники (скляні кульки, шматки пемзи).
4. Піпетки мірні.
5. Циліндри мірні.
6. Бюретка.
7. Бюкс.
8. Ексикатор.

Реактиви:

1. NaOH, 40% розчин, 40 г NaOH обережно розчиняють в 60 мл дистильованої воли.
2. NaOH, 0,1 н розчин, приготований із фіксаналу (стандарт-титру).
3. H₂SO₄, 0,1 н розчин, приготований із фіксаналу (стандарт-титру).
4. Змішаний індикатор, 0,125 г метилового червоного та 0,088 г метилового синього розчиняють окремо в 50 мл 96% етилового спирту, далі обидва розчини змішують.

Хід визначення:

Наважку в 1 г повітряно-сухого зразка в амонійній формі поміщають в перегінну колбу (1) ємністю 250 мл, на дні якої містяться кип'ятильники, доливають 50 мл дистильованої води і обережно по стінках колби добавляють 50 мл 40 % розчину NaOH. Колбу закривають пробкою, з отвір якої вставлений краплеуловлювач (2). Вміст колби енергійно струшують та приєднують краплеуловлювач до холодильника (3), нижній отвір якого приєднаний до скляної насадки (4). В прийомник (5) піпеткою наливають точно 50 мл.

0,1 н. розчину H₂SO₄ та погружають в нього кінець скляної насадки. Після цього починають нагрівати рідину в колбі.

Відгонку ведуть до тих пір, доки приблизно 2/3 об'єму розчину не перегониться в прийомник. При перегонці рідина повинна постійно кипіти. В іншому випадку, при зменшенні тиску з колби рідина з прийомника може через холодильник попасти в перегінну колбу. По закінченні відгонки (не перериваючи нагрівання) від'єднують прийомник, відмивають дистильованою водою кінець насадки та холодильник, відключають нагрів. Далі залишок кислоти в прийомнику відтитровують 0,1 н розчином в присутності змішаного індикатору до переходу забарвлення з фіолетового в зелене.

Паралельно проводиться холостий дослід на вміст амонійного азоту в реактивах, які використовувались.

4 ВИЗНАЧЕННЯ ВОЛОГОСТІ ЗРАЗКА

Наважку в (2-30 г повітряно-сухого зразка в амонійній формі поміщають в передньо і зважений бюкс. Висушують за температури (110-150) °С протягом 2-3 год. Далі бюкс із зразком переносять в ексикатор (на дно якого налита концентро-

Мінекономрозвитку України
ДП "Укрметртестстандарт"
ПЕРЕВІРЕНО

вана сірчана кислота) для охолодження. Бюкс з охолодженим зразком зважують.

Вологість (W) в % досліджуваних зразків вираховують за формулою:

$$W = \frac{(g_3 - g_1) * 100}{g_2 - g_1}$$

де: g_1 - вага пустого бюкса, г;

g_2 - вага бюкса із зразком до висушування, г;

g_3 - вага бюкса із зразком після висушування, г.

5 ВИЗНАЧЕННЯ ЄМКОСТІ ОБМІНУ ДОСЛІДЖУВАНИХ ЗРАЗКІВ

Ємкість обміну (E) в мг-екв. на 1 г абсолютно сухого зразка, що досліджується, вираховують за формулою:

$$E = \frac{V * 10}{g (100 - W)}, \quad (1)$$

де: g - наважка повітряно-сухого зразка в амонійній формі, г;

W - вологість зразка в амонійній формі, %;

V - кількість 0,1 н розчину H_2SO_4 нейтралізованого аміаком, який виділився із амонійної форми зразка.

V розраховується за формулою:

$$V = \frac{(V_1 - V_2) * n}{0,1}, \quad (2)$$

де: n - титр розчину NaOH, мг-екв./мл;

V_1 - об'єм розчину NaOH, який витрачений на нейтралізацію кислоти в холостому досліді, мл;

V_2 - об'єм розчину NaOH, який витрачений на нейтралізацію кислоти в прямому досліді, мл.

Об'єднанням формул (1) і (2) отримуємо кінцеву формулу для розрахунку ємкості обміну досліджуваної проби:

$$E = \frac{(V_1 - V_2) * n * 100}{g (100 - W)}, \quad \text{мг-екв/г.}$$

По калібровочному графіку, приведеному на рис.2 - залежності ємкості обміну від вмісту кліноптилоліту в породі, знаходять його вміст в зразку, що досліджується.

Мінекономрозвитку України
ДП "Укрметртестстандарт"
ПЕРЕВІРЕНО

Додаток Б
(обов'язковий)

ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНОЇ МІЦНОСТІ ФІЛЬТРУЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ

Прилади та посуд

1. Вага технічна, тарільчата або циферблатна;
2. Набір сит з сітками 0,5 та 0,25 мм та круглими отворами 1,0 мм
3. Шафа сушильна
4. Шуттель-машина
5. Склянки ємкістю 250 мл
5. Чашки фарфорові випарні

Проведення випробування

Механічна міцність фільтруючих матеріалів характеризується їх стиранням та подрібненням. Визначення проводять за слідуючою методикою.

Цеолітовий пісок висушують за температури 60 °С, а потім відсіюють на ситах з діаметром отворів 1,0 мм та 0,5 мм. Для випробувань беруть матеріал, який пройшов через сито з отворами діаметром 1,0 мм, але залишився на ситі з отворами 0,5 мм. Для визначення готують дві наважки матеріалу по 100 г кожна та поміщають їх в скляні ємкості. Заливають в кожную ємкість по 150 мл дистильованої води. Одну ємкість закривають кришкою та поміщають на 24 години в шуттель-машину, яка продукує 120 струшувань на хвилину. Другу ємкість з матеріалом, залитим водою, не поміщають в шуттель-машину. Далі вмістиме посудин переносять в фарфорові випарні чашки, випарюють та просушують при температурі 60 °С. Вмістиме чашок розсіюють послідовно на ситах з діаметром отворів 0,5 та 0,25 мм та зважують.

Маса матеріалу (в грамах), який пройшов через сито з діаметром отворів 0,25 мм характеризує подрібнення цеолітового піску та виражається в процентах, причому фактична подрібненість цеолітового піску визначається як різниця між одержаними даними: при струшуванні зразка та без його струшування.

Маса матеріалу, який пройшов через сито з діаметром отворів 0,25 мм показує стирання матеріалу та виражається в процентах. Фактичне стирання цеолітового піску визначається різницею величин, які отримані при струшуванні зразка та без струшування зразка.

Мінекономрозвитку України
ДП "Укрметртестстандарт"
ПЕРЕВІРЕНО

Додаток В
(обов'язковий)

**ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК
В ЩЕБЕНІ, ПІСКОВІ ТА БОРОШНІ З ПРИРОДНОГО ЦЕОЛІТУ**

Прилади та посуд:

1. Вага лабораторна технічна;
2. Шафа сушильна;
3. Колби мірні на 1 дм³;
4. Колби звичайні на 1 дм³.

Реактиви:

1. Розчин NaOH, 200 мг NaOH поміщають в мірну колбу та розчиняють в 1 дм³ дистильованої води.
2. Розчин HCl, 0,4 мл HCl (густиною 1,19) розчиняють в 1 дм³ дистильованої води.
3. Розчин NaCl, 500 мг NaCl помішають в мірну колбу та розчиняють в 1 дм³ дистильованої води.

Хід визначення

(100-200) г досліджуваного зразку відмивають дистильованою водою та просушують за температури 60 °С. Зважують на технічних вагах по 10 г матеріалу та помішають його в три літрові колби.

В першу колбу наливають 500 мл розчину NaOH (лужне середовище).

В другу колбу - 500 мл розчину HCl (кисле середовище).

В третю колбу - 500 мл розчину NaCl (нейтральне середовище).

Розчини, які залишилися, зберігають для наступних аналізів.

Вміст колб струшують кожні 4 години і після 24 годин контакту матеріалу з середовищем - відфільтровують.

В отриманому із кожної колби фільтраті визначають перманганатну окислюваність. Паралельно визначають перманганатну окислюваність в середовищах, які не контактували з досліджуваним зразком.

ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРМАНГАНАТНОЇ ОКИСЛЮВАНОСТІ

Прилади та посуд:

1. Плитка електрична;
2. Колби конічні на 250 мл;
3. Піпетки градуйовані на 1, 2 та 5 мл;
4. Піпетки на 10, 25 мл;
5. Кип'ятильники (скляні кульки, шматки пемзи);
6. Скляні воронки з відрізаною трубкою;
7. Бідистилятор.

Реактиви:

1. Двічі перегнана дистильована вода (бідистилят)
2. Щавелева кислота, 0,1 н розчин, приготовлений з фіксаналу

Мінекономрозвитку України
ДП "Укрметртестстандарт"
ПЕРЕВІРЕНО

3. Перманганат калію, 0,1 н розчин, приготовлений з фіксаналу
4. Свіжоприготовлений 0,01 н розчин щавелевої кислоти (розведений бідистилятом 0,1н розчин)
5. Свіжоприготовлений 0,01 н розчин перманганату калію (розведений бідистилятом 0,1н. розчин)
6. Кислота сірчана розведена, 1 об'єм 96% сірчаної кислоти (ЧДА) обережно додають до 2 об'ємів бідистиляту, обережно розмішують.

Хід визначення:

100 мл фільтрату наливають в конічну колбу на 250 мл (з кип'ятильниками на дні), добавляють 5 мл розведеної сірчаної кислоти та 10 мл 0,1 н розчину перманганату калію. Колбу накривають скляною лійкою з відрізаною трубкою. Вмістиме колби нагрівають на електричній плитці до кипіння та кип'ятять на протязі 10 хв. Знявши колбу з плитки, добавляють в неї 100 мл 0,01 н. розчину щавелевої кислоти та негайно титрують її вмістиме 0,01 н. розчином перманганату калію до появи слаборожевого кольору.

Для визначення титру розчин перманганату калію в ту ж колбу до гарячої ще рідини приливають 10 мл 0,01 н розчину щавелевої кислоти та відтитровують 0,1 н розчином перманганату калію до такого ж кольору, як і в першому титруванні.

Розрахунок

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \cdot k \cdot 0,8 \cdot 1000}{V}$$

де: X - перманганатна окислюваність, мг O₂ /дм³;

V₁ - загальний об'єм витраченого 0,01 н розчину перманганату калію, добавленого на початку визначення та який витрачений на титрування після кип'ятіння проби, мл;

V₂ - об'єм розчину перманганату калію, витрачений при другому титруванні, мл;

k - поправочний коефіцієнт, рівний об'єму розчину перманганату калію, витраченому при другому титруванні, поділеному на 10 (V₂/10);

V - об'єм проби, взятий для визначення, мл.

Примітка: Якщо при кип'ятінні спостерігається сильне знебарвлення розчину або виділення бурого осаду диоксиду марганцю, пробу необхідно переробити, збільшивши при цьому об'єм додаваного на початку 0,01 н розчину перманганату калію до 15-20 мл і відповідно об'єм 0,01 н розчину щавелевої кислоти, добавляемого після кип'ятіння, збільшується до 15-20 мл.

За величину приросту перманганатної окислюваності приймають різницю величин окислюваності розчинів, контактуючих та не контактуючих з досліджуваним матеріалом в різних середовищах.

Задовільним вважається результат, якщо приріст перманганатної окислюваності у всіх трьох випадках не перевищує 10 мг O₂/дм³.

Мінекономрозвитку України
ДП "Укрметртестстандарт"
ПЕРЕВІРЕНО

Аркуш затвердження змін

Номер зміни	Номери сторінок				Усього сторінок після внесення зміни	Інформація про надходження зміни (номер супровідного листа)	Підпис особи, що внесла зміну	Прізвище цієї особи і дата внесення зміни
	замінених	долучених	вилучених	змінених				

Мінекономрозвитку України
ДП "Українсертестандарт"
ПЕРЕВІРЕНО

**ПОЯСНЮЮЧА ЗАПИСКА ДО ТЕХНІЧНИХ УМОВ
ТУ У 08.91.1 - 00292540.001- 2014
“Щебінь пісок та борошно з природного цеоліту
Сокирницького родовища”**

Ці технічні умови розроблені на заміну діючих технічних умов ТУ 21 УССР 485-90 (зм.1. 2) "Щебень и песок дробленные из цеолитов. Технические условия", які призначені для застосування в процесах водоочистки, водо-підготовки і осушки газів та рідин.

Застосування природного цеоліту Сокирницького родовища розпочато в 1979 р. коли і було узгоджено застосування його для водоочистки Київським НДІ загальної та комунальної гігієни та заступником Головного санітарного лікаря України.

В 1986 р. були введені ТУ 21 УССР 404-86 (узгоджені Замісником Головного санітарного лікаря України, директором НДКТІ МГ МЖКГ УССР, директором інституту Укрдіпроводгосп).

В 1990 р. на заміну вищевказаних ТУ розроблені ТУ 21 УССР 485-90, які узгоджені Мінжилкомгоспом УРСР, ВНИИгеолнерудом СРСР, ВНИПИ по переработке газа, НДКТІ МГ, ІКХХВ ім. А.В. Думанського АН УССР.

В 2001 році на заміну ТУ 21 УССР 485-90 в 2001 році були розроблені ТУ 14.5-00292540-2001.

Враховуючи підвищені вимоги до змісту технічних умов, на заміну ТУ 14.5-00292540-2001 “Щебінь та пісок з природного цеоліту Сокирницького родовища” нами розроблені ТУ У -00292540.001-2014 «Щебінь пісок та борошно з природного цеоліту Сокирницького родовища»

В представлених ТУ вказані області застосування продукції з природного цеоліту Сокирницького родовища, фізико-хімічні показники, вимоги до маркування та пакування, безпеки та охорони навколишнього середовища.

Результати досліджень, опис технологічного процесу, лист по питанню дозволу застосування цеоліту, раніше діючі ТУ додаються.