



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ EN 12846-1:201_
(EN 12846-1:2011, IDT)

Бітум та бітумні в'язучі
ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСУ ВИТІКАННЯ ВІСКОЗИМЕТРОМ ВИТІКАННЯ.
Частина 1. Бітумні емульсії
(Проект, перша редакція)

Київ
ДП «УкрНДНЦ»
201_

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Державне підприємство «Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М. П. Шульгіна» (ДП «ДерждорНДІ»), Технічний комітет стандартизації «Автомобільні дороги і транспортні споруди» (ТК 307)
 - 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» від «___» _____ 20__ р. № ___ з 201X—XX—XX
 - 3 Національний стандарт відповідає EN 12846-1:2011 «Bitumen and bituminous binders — Determination of efflux time by the efflux viscometer — Part 1: Bituminous emulsions» (Бітум та бітумні в'язучі. Визначення часу витікання віскозиметром витікання. Частина 1. Бітумні емульсії) і внесений з дозволу CEN. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі й будь-яким способом залишаються за CEN
- Метод прийняття — перевидання (переклад)
- Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)
- Переклад з англійської (en)
- 4 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України
 - 5 НА ЗАМІНУ ГОСТ 11503-74 в частині визначення умовної в'язкості бітумних емульсій

**Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати
задля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання
цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації
без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи**

ДП «УкрНДНЦ», 201_

ЗМІСТ

	C.
Національний вступ.....	IV
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	2
3 Терміни та визначення понять.....	3
4 Суть методу.....	3
5 Реагенти та матеріали.....	3
5.1 Легка мінеральна олива.....	3
5.2 Розчин S_a	4
5.3 Розчин S_c	4
6 Апаратура та обладнання.....	4
7 Відбирання проб та підготовка зразків до випробування.....	10
8 Проведення випробування.....	10
8.1 Загальні положення.....	10
8.2 Підготовка апаратури.....	10
8.3 Вимірювання.....	10
9 Вираження результатів.....	13
10 Точність.....	13
10.1 Загальні положення.....	13
10.2 Збіжність.....	13
10.3 Відтворюваність.....	13
11 Протокол випробування.....	14
Додаток А (обов'язковий) Технічні характеристики термометра.....	15
Додаток Б (довідковий) Бібліографія.....	16
Додаток НА (довідковий) Перелік національних стандартів України, на які в тексті цього стандарту є посилання.....	17

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ EN 12846-1:201_ (EN 12846-1:2011, IDT) «Бітум та бітумні в'язучі. Визначення часу витікання віскозиметром витікання. Частина 1. Бітумні емульсії», прийнятий методом перевидання (перекладу), — ідентичний щодо EN 12846-1:2011 (версія en) «Bitumen and bituminous binders — Determination of efflux time by the efflux viscometer - Part 1: Bituminous emulsions».

Технічний комітет стандартизації, відповідальний за цей стандарт в Україні, — ТК 307 «Автомобільні дороги і транспортні споруди».

Цей стандарт розроблено відповідно до чинного законодавства України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;

- структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять», «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

- «Зміст» доповнено структурними елементами нижчого рівня підпорядкованості, що мають заголовки;

- у розділі 2 «Нормативні посилання» та додатку Б «Бібліографія» наведено «Національне пояснення», виділене рамкою;

- вилучено «Передмову» до EN 12846-1:2011 як таку, що безпосередньо не стосується технічного змісту цього стандарту;

- рисунки наведено одразу після тексту, де вперше виконано посилання на них, або на черговій сторінці;

- в таблиці до рисунка 3 надано назву першого стовпчика;

— в розділі 10 «Точність», останнє речення 10.2 та 10.3, доповнено посиланням на таблицю 2;

— долучено довідковий додаток НА (Перелік національних стандартів України, на які в тексті цього стандарту є посилання).

Позначки одиниць фізичних величин наведено відповідно до ДСТУ 3651.1.

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Національному фонді нормативних документів.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Бітум та бітумні в'язучі

ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСУ ВИТІКАННЯ ВІСКОЗИМЕТРОМ ВИТІКАННЯ

Частина 1. Бітумні емульсії

Bitumen and bituminous binders

DETERMINATION OF EFFLUX TIME BY THE EFFLUX VISCOMETER

Part 1. Bituminous emulsions

Чинний від 201X-XX-XX

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює метод визначення часу витікання бітумних емульсій за температури 40° С, с, з використанням віскозиметра витікання. Альтернативна температура випробування становить 50 °С.

Примітка. Процедуру, викладену в цьому стандарті, також можна використовувати для визначення часу витікання за інших температур, наприклад, 25 °С.

Попередження. Під час проведення випробування за цим стандартом, можливе використання небезпечних речовин, операцій та обладнання. Цей стандарт не передбачає розгляду всіх небезпечних ситуацій, пов'язаних з його застосуванням. Відповідальність за виявлення небезпеки і встановлення заходів щодо забезпечення техніки безпеки та охорони здоров'я, а також визначення обмежень щодо застосування цього стандарту несе його користувач.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи необхідні для застосування цього стандарту. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань потрібно користуватись останнім виданням нормативних документів (разом зі змінами).

EN 58 Bitumen and bituminous binders — Sampling bituminous binders

EN 12594 Bitumen and bituminous binders — Preparation of test samples

EN 13302 Bitumen and bituminous binders — Determination of dynamic viscosity of bituminous binder using a rotating spindle apparatus

EN ISO 4788 Laboratory glassware — Graduated measuring cylinders (ISO 4788:2005)

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 58 Бітум та бітумні в'язучі — Відбирання проб бітумних в'язучих

EN 12594 Бітум та бітумні в'язучі — Підготовка проб для випробування

EN 13302 Бітум та бітумні в'язучі — Визначення динамічної в'язкості бітумного в'язучого з використанням ротаційного віскозиметра

EN ISO 4788 Посуд лабораторний скляний — Градуйовані мірні циліндри (ISO 4788:2005)

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Нижче подано терміни, вжиті в цьому стандарті, та визначення позначених ними понять.

3.1 в'язкість (*viscosity*)

Внутрішній опір рідини до плину

3.2 час витікання (*efflux time*)

Час, необхідний для витікання заданого об'єму матеріалу, через заданий отвір за заданої температури.

Примітка. Час витікання є непрямою мірою в'язкості, також його називають «псевдов'язкістю».

4 СУТЬ МЕТОДУ

Час витікання бітумної емульсії визначають з використанням віскозиметра витікання, що відомий як Стандартний Дьогтевий Віскозиметр (СДВ), який дозволяє визначити час витікання зразка об'ємом 50 см³ через отвір розміром 10 мм, 4 мм або 2 мм за заданої температури.

Незалежно від температури або діаметра отвору, час витікання не повинен перевищувати 600 с. Для високов'язких емульсій необхідно використовувати EN 13302.

5 РЕАГЕНТИ ТА МАТЕРІАЛИ

5.1 Легка мінеральна олива

Необхідно використовувати легку мінеральну оливу з в'язкістю за температури 40 °C 7,0 мм²/с або менше.

5.2 Розчин S_a

Для випробування аніонних емульсій переважно використовують водний розчин з 1 % масової частки лаурилсульфату натрію або водний розчин з 1 % номінальної масової частки олеату натрію. Ці розчини (поверхнево-активні речовини) повинні бути розчинені з 1 % масової частки гідроксиду натрію (NaOH). Під час проведення типових випробувань або для їх спрощення, можна використовувати мильний розчин.

Примітка. S_a означає «аніонний розчин», оскільки цей розчин використовують для випробування аніонних емульсій.

5.3 Розчин S_c

Для випробування катіонних емульсій переважно використовують водний розчин з 1 % масової частки алкилтриметиламонію хлориду або водний розчин з 1 % номінальної масової частки цетилтриметиламонію броміду. Ці поверхнево-активні речовини повинні бути розчинені з 1 % масової частки соляної кислоти (HCl) (концентрація HCl повинна становити приблизно 1 моль/дм³). Під час проведення типових випробувань або для їх спрощення, можна використовувати водну фазу.

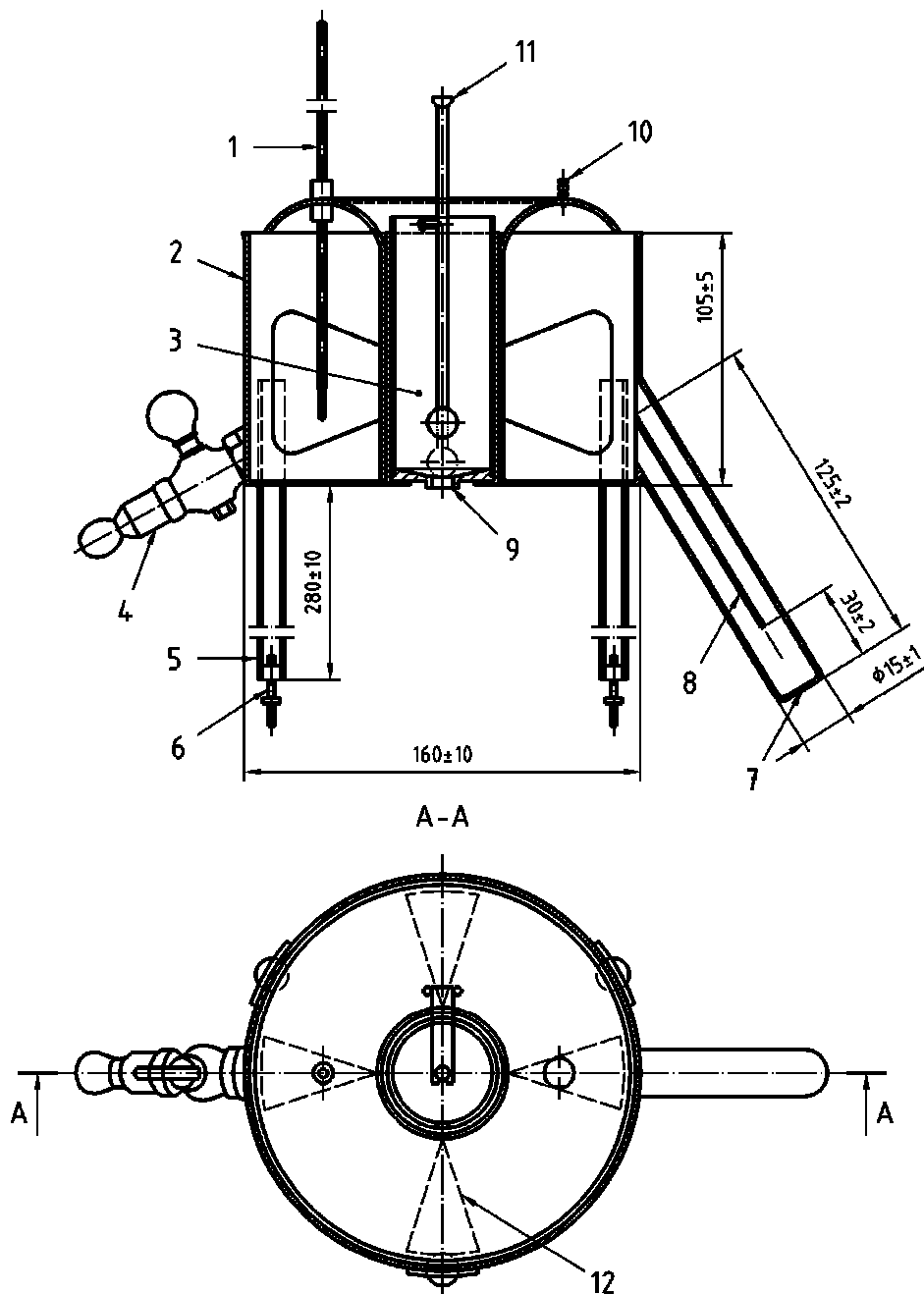
Примітка 1. S_c означає «катіонний розчин», оскільки цей розчин використовують для випробування катіонних емульсій.

Примітка 2. Розчин з 1 % масової частки цетилтриметиламонію броміду необхідно готувати за температури вище ніж 25 °C (але не вище ніж 30 °C). Перед випробуванням його необхідно зберігати за температури (25 ± 1) °C.

6 АПАРАТУРА ТА ОБЛАДНАННЯ

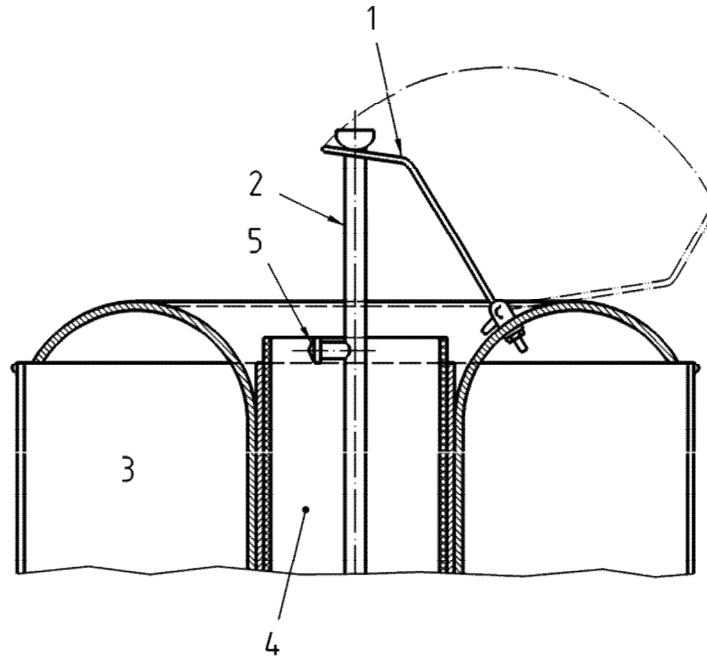
Нижче наведені апаратура і обладнання, які зазвичай використовують для лабораторних випробувань.

6.1 Віскозиметр витікання (приклад віскозиметра наведено на рисунку 1), що зазвичай складається з циліндра з отвором в центрі дна, який можна закрити кульковим клапаном (див. рисунок 2).



Умовні позначки: 1 — термометр; 2 — водяна баня; 3 — циліндр;
4 — зливний кран; 5 — опорні стійки; 6 — вирівнюючі опори;
7 — нагрівальна трубка; 8 — пластина; 9 — отвір; 10 — ізольована
ручка; 11 — тримач клапану в положенні «верх»; 12 — лопаті.

Рисунок 1 — Типовий тримач та план зібраного віскозиметра
(приклад)

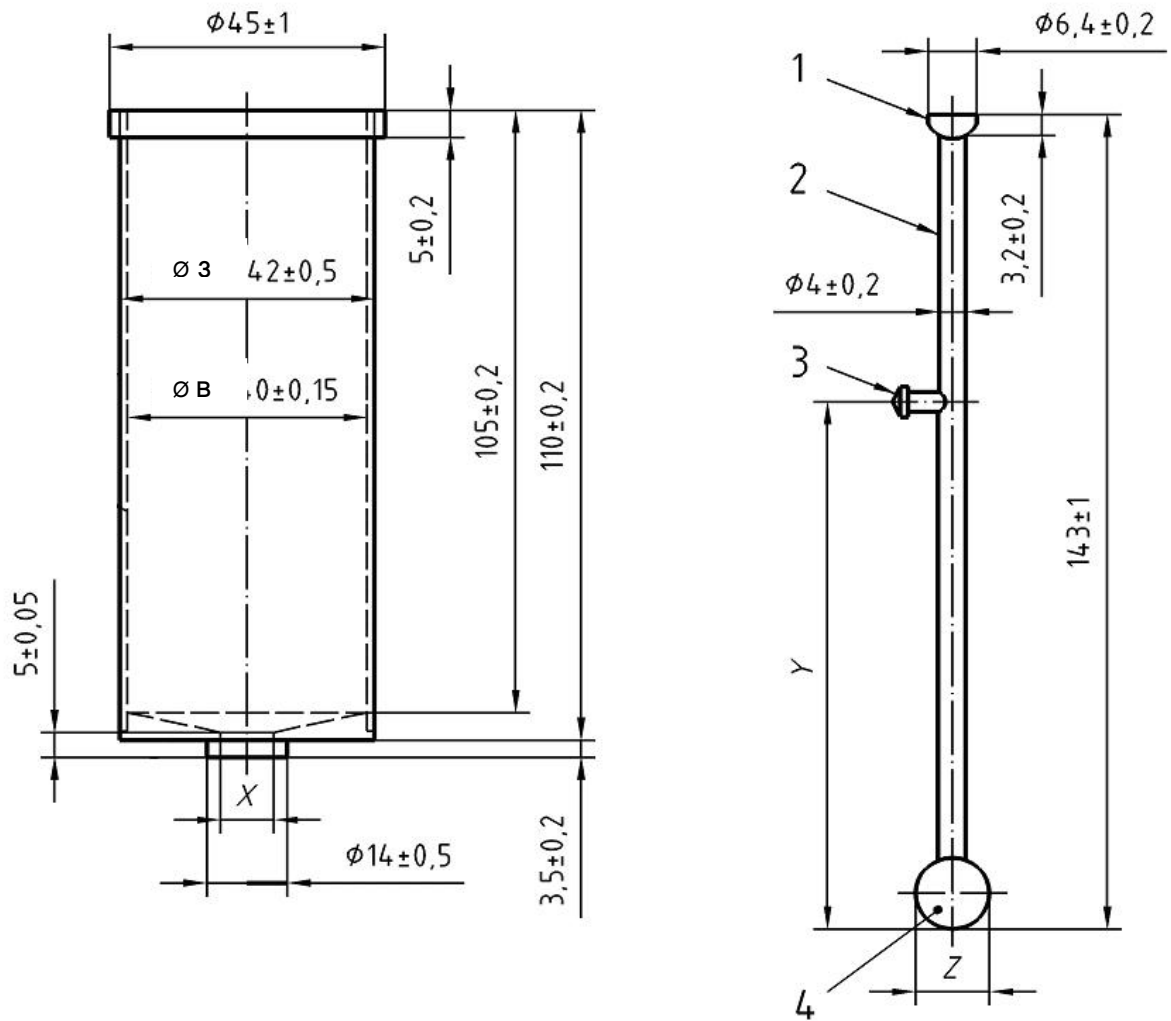


Умовні позначки: 1 — тримач клапана; 2 — стрижень клапана;
3 — водяна баня; 4 — циліндр віскозиметра; 5 — вирівнюючий штифт.

Рисунок 2 — Розріз із зображенням розташування тримача клапана
(приклад)

Необхідно мати три форми, що відрізняються тільки розміром отвору (10,0 мм, 4,0 мм і 2,0 мм). Інші розміри циліндру та кулькового клапану наведено на рисунку 3. Циліндр має бути виготовлений з латуні. Кульковий клапан має бути виготовлений з корозійностійкого металу, та складатися з кульки, закріпленої на стрижні, вирівнюючого штифта та напівсферичного верху, за допомогою якого клапан можна підтримувати у вертикальному положенні.

Розміри в міліметрах



Умовні позначки: 1 — напівсферичний верх; 2 — стрижень; 3 — вирівнюючий штифт; 4 — куля.

Діаметр отвору, мм	X, мм	Y, мм	Z, мм
2,0 мм	$2,00 \pm 0,025$	$90,0 \pm 0,5$	$3,50 \pm 0,05$
4,0 мм	$4,00 \pm 0,05$	$90,3 \pm 0,5$	$6,35 \pm 0,05$
10,0 мм	$10,00 \pm 0,05$	$92,0 \pm 0,5$	$12,70 \pm 0,05$

Рисунок 3 – Циліндр віскозиметра та кульковий клапан

Циліндри віскозиметра повинні бути обладнані відповідними пробками або ковпачками для закриття отворів за встановленого кулькового клапану та певними засобами для закриття циліндрів (наприклад, кришками), для запобігання випаровування води та мінімізації охолодження поверхні.

Тримач віскозиметра повинен забезпечувати:

— фіксацію одного або декількох циліндрів у вертикальному положенні;

— під час витікання досліджуваного матеріалу вертикальне утримання кулькового клапану на висоті не менше ніж 16 мм від отвору циліндра.

Примітка 1. Для підвищення стійкості до зношування та корозії кулькового клапану, нижня частина циліндра має бути виготовлена з корозійностійкого матеріалу та прикручена до латунної трубки. Для дна циліндра та кульки клапана доцільно використовувати фосфоризовану бронзу. Для стрижня кулькового клапану можна використовувати нікелево-мідний сплав NiCu30 згідно з ISO 9722.

Примітка 2. Циліндр віскозиметра має бути оснащений кришкою, при цьому вона після заповнення циліндра не повинна торкатись досліджуваного матеріалу. У кришці має бути центральний отвір для термометра та паз з однієї сторони для стрижня клапана.

6.2 Водяна баня віскозиметра, для підтримки постійної температури випробування з точністю $\pm 0,5$ °C. Типова схема зібраного віскозиметра наведена на рисунку 1.

6.3 Водяна баня з терморегулятором, що забезпечує температуру $(40,0 \pm 0,5)$ °C та в яку може бути занурено до ободка один або декілька циліндрів віскозиметра.

Примітка 1. Іншими температурами випробування є $(50,0 \pm 0,5)$ °C або $(25,0 \pm 0,5)$ °C.

Якщо використовують нагрівальну баню з декількома циліндрами, то циліндри мають знаходитись на відстані не менше ніж 55 мм один від одного та від стінки бані.

Для фіксації циліндра (ів) у вертикальному положенні має бути передбачена відповідна опора.

Для емульсій з низьким індексом розпаду рекомендовано використовувати відповідну кліматичну камеру (див. 8.3.4).

Примітка 2. Водяна баня віскозиметра (6.2) дозволяє виконувати термостатування зразка в циліндрі віскозиметра.

6.4 Термометри, що відповідають вимогам, наведеним у Додатку А, у кількості двох штук.

Замість ртутних паличних термометрів можна використовувати інші вимірювачі температури. Однак ртутний паличний термометр є еталонним пристроєм. Тому, під час використання будь-якого альтернативного пристрою його потрібно відкалібрувати, щоб забезпечити ті ж показники, які були б отримані під час використання ртутного паличного термометру, з врахуванням зміни характеристик теплопередачі в порівнянні з ртутним термометром.

Під час вимірювання та контролю номінально постійних температур (для даного методу випробувань) альтернативні пристрої, в порівнянні з ртутними термометрами, можуть вказувати на більш високі циклічні відхилення, що залежать від нагрівального циклу та потужності контрольованого теплового входу.

6.5 Приймач, що складається з циліндра об'ємом 100 см^3 з поділками, що відповідають значенням 20 см^3 , 25 см^3 та 75 см^3 , у відповідності до вимог EN ISO 4788.

6.6 Секундомір, здатний вимірювати час витікання з точністю до $\pm 0,2\text{ с}$.

7 ВІДБИРАННЯ ПРОБ ТА ПІДГОТОВКА ЗРАЗКІВ ДО ВИПРОБУВАННЯ

Досліджуваний матеріал відбирають згідно з EN 58 та готують до випробування згідно з EN 12594.

Випробування необхідно виконувати два рази.

8 ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАННЯ

8.1 Загальні положення

Випробування виконують в лабораторії за кімнатної температури від 18 °C до 28 °C.

8.2 Підготовка апаратури

Для видалення слідів в'язучого циліндр віскозиметра (6.1) очищують з використанням відповідного розчинника, і ретельно висушують до видалення всіх слідів розчинника. За необхідності протирають внутрішню частину циліндра і/або очищують отвір. Необхідно використовувати м'яку паперову серветку або будь-який подібний матеріал, що не залишає слідів та не пошкоджує метал.

Під час очищення необхідно вживати заходи щодо попередження пошкодження отвору.

8.3 Вимірювання

8.3.1 Якщо час витікання невідомий, то його вимірюють за температури 40 °C з використанням циліндра з отвором 4,0 мм. У залежності від отриманого часу витікання можливі три варіанти. Діаметр отвору циліндра вибирають наступним чином.

1) Якщо час витікання менше ніж 5 с, то виконують ще одне визначення за температури 40 °C з використанням циліндра з отвором 2 мм.

2) Якщо час витікання становить від 5 с до 600 с включно і, при цьому потік є постійним, то реєструють значення, отримане за температури 40 °С з отвором циліндру 4 мм.

3) У випадку непостійного потоку або якщо час витікання більше ніж 600 с, то проводять інше визначення за температури 50 °С з використанням циліндра з отвором 4 мм або за температури 40 °С з використанням циліндра з отвором 10 мм, або визначають динамічну в'язкість (EN 13302).

Таблиця 1 - Діаметр отвору циліндра

Розмір отвору, мм	Час витікання, с	
	мінімальний	максимальний
10, 4 або 2	5	600 с або неперервний потік

8.3.2 Термостатують водяну баню віскозиметра (6.2) та, якщо використовують, водяну баню з терморегулятором (6.3), шляхом перемішування води в бані відповідним пристроєм та перевіряють, щоб температура знаходилась в межах температури випробування з точністю до $\pm 0,5$ с.

8.3.3 Нижню частину отвору циліндра закривають пробкою або ковпачком та закривають отвір зверху кульковим клапаном. Циліндр обережно заповнюють підготовленим зразком до тих пір, поки вирівнюючий штифт на вертикально розміщеному клапані не буде занурений у в'язуче. Верхню частину циліндра накривають відповідною кришкою. Вона повинна мати отвір у центрі та паз з одного боку, через який стрижень клапана (рисунок 3, позначка 2) може бути переміщений на верхній кінець циліндра. У центральному отворі розміщують термометр (6.4) таким чином, щоб його резервуар орієнтовно знаходився в геометричному центрі зразка.

8.3.4 Циліндр розміщують у водяній бані (6.3) або безпосередньо у водяній бані віскозиметра (6.2), та підтримують температуру випробування з точністю до $\pm 0,5$ °C впродовж часу, достатнього для досягнення зразком температури випробування.

Для емульсій з низьким індексом розпаду (в зв'язку з їх низькою стійкістю) термостатування у водяній бані можна не виконувати. Термостатування таких емульсій можна виконувати в контейнері, у якому виконували її підготовку (згідно з EN 12594), шляхом його розміщення безпосередньо у водяній бані з терморегулятором (6.3). У цьому випадку порожній циліндр віскозиметра також нагрівають до необхідної температури.

8.3.5 У разі використання водяної бані з терморегулятором (6.3), заповнений циліндр виймають з водяної бані та розміщують у тримачі віскозиметра. Перевіряють відповідність температури зразка температурі випробування. Якщо температура не відповідає, то термостатування продовжують.

8.3.6 Термометр виймають та видаляють зайву емульсію таким чином, щоб її рівень знаходився на центральній лінії штифта вертикально встановленого кулькового клапана. З нижньої частини отвору знімають пробку або ковпачок.

8.3.7 У приймач (6.5) наливають легку мінеральну оливу (5.1) або розчин S_a (5.2), або розчин S_c (5.3) до позначки 20 см^3 та розміщують приймач (6.5) безпосередньо під отвором циліндра. Клапан піднімають і підвішують на опорі таким чином, щоб штифт знаходився від верхнього краю циліндра на відстані не менше ніж 16 мм. Секундомір (6.6) запускають, коли рівень рідини в приймачі буде на позначці 25 см^3 , та зупиняють його, коли рівень рідини буде на позначці 75 см^3 .

Реєструють час витікання з округленням до 0,2 с.

8.3.8 Повторюють відбирання проби, підготовку зразка (розділ 7) та проведення випробування (розділ 8) для другого досліджуваного зразка емульсії.

9 ВИРАЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Результати виражають як середнє арифметичне двох результатів випробування, отриманих відповідно до розділу 8, з округленням до секунди, за умови, що різниця значень отриманих результатів відповідає вимогам щодо збіжності, відповідно до таблиці 2 розділу 10.

Якщо різниця двох результатів є більшою, то випробування повторюють.

10 ТОЧНІСТЬ

10.1 Загальні положення

Точність методу було визначено для циліндрів з розміром отвору 4,0 мм та 10,0 мм. Під час використання циліндрів з отвором 2,0 мм точність не встановлена.

10.2 Збіжність

Різниця між двома результатами випробування, отриманими одним і тим же оператором, під час роботи на одному і тому ж обладнанні, за однакових умов, на ідентичному досліджуваному в'язучому, з тієї ж проби, впродовж тривалого проміжку часу, в разі правильного виконання методу, тільки в одному випадку з двадцяти може перевищити значення вказані у таблиці 2.

10.3 Відтворюваність

Різниця між двома окремими і незалежними результатами випробувань, отриманими різними операторами, в різних лабораторіях, на ідентичному досліджуваному в'язучому, з тієї ж проби, впродовж тривалого проміжку часу, в разі правильного виконання методу, тільки в одному випадку з двадцяти може перевищити значення вказані в таблиці 2.

Таблиця 2 – Точність

Час витікання, с	Збіжність	Відтворюваність
20 або менше	1,0 с	2,0 с
більше ніж 20	5 % від середнього арифметичного	10 % від середнього арифметичного

11 ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАННЯ

Протокол випробування повинен містити наступну інформацію:

- а) тип досліджуваного в'язучого та інформацію для його повної ідентифікації (включаючи дату відбирання проби та дату підготовки зразка);
- б) посилання на цей стандарт;
- с) температуру випробування;
- д) діаметр отвору;
- е) результат випробування, с, (див. розділ 9);
- ф) будь-яке узгоджене відхилення від установленого методу тощо;
- г) дату проведення випробування.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМОМЕТРА

Температурний діапазон	від 0 °C до 45 °C або вище, за необхідності
Занурення	65 мм
Позначки шкали: — мала поділка — довгі штрихи через кожні — числові позначки через кожні — максимальна ширина лінії — максимальна похибка шкали	0,2 °C 1,0 °C та 5,0 °C 5 °C 0,15 мм 0,2 °C
Розширювальна камера дозволяє проводити нагрівання до	100 °C
Загальна довжина	від 330 мм до 350 мм
Зовнішній діаметр капілярної трубки	» 5,5 мм » 8,0
Довжина резервуару	» 10 мм » 16 мм
Зовнішній діаметр резервуару	не більше ніж капілярної трубки
Розташування шкали: — відстань від нижньої частини резервуару до позначки 0 °C — довжина шкали вимірювання	не менше ніж 100 мм від 150 мм до 190 мм
Примітка 1. Термометр IP 8C відповідає цим вимогам.	
Примітка 2. Ртутні термометри ASTM 19C та ASTM 17C відповідають цим вимогам для проведення випробування за температури 50 °C та 25 °C, відповідно.	

ДОДАТОК Б

(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1 ISO 9722 Nickel and nickel alloys — Composition and forms of wrought products

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 9722 Нікель та нікелеві сплави — Склад та форма кованих виробів

ДОДАТОК НА
(довідковий)

**ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ, НА ЯКІ В ТЕКСТІ
ЦЬОГО СТАНДАРТУ Є ПОСИЛАННЯ**

1 ДСТУ 3651.1-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин.
Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та
позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення

Код УКНД: 75.140; 91.100.50; 93.080.20

Ключові слова: бітум, бітумне в'язуче, бітумінозні матеріали,
віскозиметр, дорожньо-будівельні матеріали, сполучальні речовини,
час витікання.
