Издание официальное

СССР — Государственный комитет стандартов, мер и измерительных приборов СССР	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ Битумы нефтяные МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ АБСОЛЮТНОЙ ВЯЗКОСТИ В РОТАЦИОННОМ ВИСКОЗИМЕТРЕ Petroleum bitumen. Method for determination of absolute viscosity in the rotating viscosimeter	ГОСТ 11502—65 Группа Б49

Настоящий стандарт устанавливает метод определения в ротационном вискозиметре абсолютной вязкости нефтяных битумов.

Метод заключается в измерении скорости сдвига тонкого слоя битума, находящегося между двумя соосными цилиндрами, один из которых закреплен неподвижно, а второй вращается под действием приложенного к нему постоянного момента.

Применение метода предусматривается в стандартах и технических условиях на нефтяные битумы.

1. АППАРАТУРА И РЕАКТИВЫ

1. 1. При определении абсолютной вязкости в ротационном вискозиметре применяют:

ротационный вискозиметр РВ-7 по ГОСТ 1929—51 или РВ-8;

термометр типа ТЛ-2 № 3 с интервалом измеряемых температур 0—150° С и ценой деления 1° С по ГОСТ 215—57;

сетку металлическую № 07 по ГОСТ 3584—53;

наборы гирь класса 3, граммовые и миллиграммовые, по ГОСТ 7328—65;

минеральное масло с температурой вспышки не ниже 240° С;

глицерин дистиллированный по ГОСТ 6824—54;

бензин или другой растворитель;

соль поваренную пищевую по ГОСТ 153—57.

2. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ ОБРАЗЦА БИТУМА

2. 1. Перед испытанием образец битума обезвоживают. Вязкие битумы — осторожным нагреванием без перегрева, при помешивании стеклянной палочкой; жидкие битумы — фильтрацией нагретого до 60° С битума через слой крупнокристаллической свежепрокаленной поваренной соли. Обезвоженный и расплавленный до подвижного состояния битум процеживают через металлическое сито с сеткой № 07 и тщательно перемешивают для полного удаления пузырьков воздуха.

Внесен Государственным комитетом по транспортному строительству СССР	Утвержден Государственным комитетом стандартов, мер и измерительных приборов СССР 7/IX 1965 г.	Срок введения 1/I 1966 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону. Перепечатка воспрещена

3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ ПРИБОРА

3. 1. Вискозиметр устанавливают строго горизонтально с помощью установочных винтов. Горизонтальность проверяется по уровню.

3. 2. Определяют величину трения прибора. Для этого цилиндры вискозиметра промывают бензином или другим растворителем, высушивают и устанавливают в приборе. Затем к нитям, при помощи которых вращается внутренний цилиндр, подвешивают грузы по 0,5 *г* и следят за вращением внутреннего цилиндра. Если в течение 1 *мин* не наблюдается вращение внутреннего цилиндра, подвешивают к каждой нити дополнительно грузы по 0,25 *г*. Так повторяют до тех пор, пока внутренний цилиндр не начнет вращаться. Величина трения прибора (F_0) равна наименьшему грузу, вызывающему вращение внутреннего цилиндра, который вычисляется как сумма грузов, подвешенных к обеим нитям. Вискозиметр, у которого величина трения больше 3 *г*, не пригоден для определения вязкости.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

4. 1. В промытый растворителем и высушенный внешний цилиндр вискозиметра наливают испытуемый битум в таком количестве, чтобы его уровень был на высоте 3—8 *см* (по шкале на поверхности внутреннего цилиндра), после этого цилиндры вискозиметра опускают в термостат.

В случае определения вязкости битума при температуре ниже 80° С заданную температуру поддерживают с помощью водяной бани. Определение вязкости при температуре выше 80° С проводится при термостатировании в масляной бане.

При заданной температуре битум выдерживается в течение 30 *мин*. Температура во время испытания поддерживается с точностью до 1° С.

К нитям, вращающим цилиндр, подвешивают груз, отпускают тормоз и с помощью секундомера измеряют время одного оборота цилиндра вискозиметра, начиная измерение после первого полного оборота. Груз должен быть выбран так, чтобы время одного оборота внутреннего цилиндра вискозиметра было не менее 3 *сек*, но не более 3 *мин*.

Если выбранный груз не обеспечивает требуемую скорость вращения, последовательно увеличивают его вес на 20—25% и, таким образом, добившись требуемой скорости, заставляют внутренний цилиндр вискозиметра прокрутиться 10—12 раз, а затем измеряют секундомером время 1—5 оборотов цилиндра.

Измерения повторяют до тех пор, пока четыре последовательных отсчета времени не дадут данные, отличающиеся не более чем на 10% от среднего арифметического сравниваемых определений.

Затем подвешивают на нити еще 2—3 груза, отличающихся друг от друга по весу на 20—25%, и таким же образом измеряют скорость вращения цилиндра.

После окончания опыта вынимают цилиндры из термостата и измеряют высоту налива испытуемого битума (h) по шкале на поверхности внутреннего цилиндра.

5. ПОДСЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ

5. 1. Необходимую для расчета вязкости постоянную ротационного вискозиметра K определяют по графику в зависимости от высоты налива испытуемого битума. На графике по оси абсцисс отмечают высоту налива битума, а по оси ординат — постоянную ротационного вискозиметра.

При необходимости уточнения величины постоянной вискозиметра K ее значение находят экспериментально.

Для этого по п. 4. 1 определяют вязкость глицерина при температуре 20° С при различных уровнях налива (3—8 *см* по шкале поверхности внутреннего цилиндра).

Постоянную ротационного вискозиметра (K) при данной высоте уровня глицерина вычисляют по формуле:

$$K = \frac{\eta_0 N}{F - F_0},$$

где:

η_0 — вязкость глицерина при 20° С в *пз*;

N — число оборотов цилиндра в 1 *сек*;

F — вес груза, вращающего цилиндр вискозиметра (сумма двух грузов, подвешенных в нитях), в *г*;

F_0 — величина трения прибора в *г*.

Полученные результаты наносят на график, на котором на оси ординат откладывают уровень глицерина в цилиндре в сантиметрах, и на оси абсцисс — соответствующие значения постоянной вискозиметра K.

Постоянная K проверяется при получении нового вискозиметра через каждые три месяца при условии регулярной работы его и перед определением вязкости, если перерыв в пользовании вискозиметром превышает три месяца. Эта константа прибора должна проверяться также и при обнаружении пятен коррозии на цилиндрах вискозиметра.

5. 2. Динамическую вязкость испытуемого битума при заданной температуре (η_t) в *пз* вычисляют по формуле:

$$\eta_t = K \frac{F - F_0}{N},$$

где:

K — постоянная ротационного вискозиметра;

F — вес груза, вращающего цилиндр вискозиметра (сумма двух грузов, подвешенных на обоих концах нити), в *г*;

F_0 — величина трения прибора в *г*;

N — число оборотов цилиндра в 1 *сек*.

Результаты определений вносят в таблицу, составленную по следующей форме:

Температура испытания в °С	Вес груза в *г*	Число оборотов цилиндра	Время оборотов цилиндра в *сек*	Число оборотов цилиндра в 1 *сек*	Динамическая вязкость в *пз*

5. 3. За величину вязкости в ротационном вискозиметре при заданной температуре принимают среднее арифметическое результатов определения при трех нагрузках.

Расхождения между параллельными определениями вязкости в ротационном вискозиметре не должны превышать 10% от среднего арифметического сравниваемых результатов.