

МИ 1740-87. Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Вискозиметр для определения условной вязкости лакокрасочных материалов ВЗ-246. Методика поверки

Утверждаю
Заместитель
НПО
В.А.ЩЕГЛОВ
3 июня 1987 года

ВНИИМ

генерального
им.

Д.И.

директора
Менделеева

Разработаны АО "Аналитприбор".

Утверждены НПО ВНИИМ им. Д.И. Менделеева.

Настоящие методические указания распространяются на вискозиметры ВЗ-246 ТУ 25-91.2Б2.842-041, предназначенные для определения условной вязкости (времени истечения) лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов - ньютоновских или приближающихся к ним жидкостей, и устанавливают методику их первичной и периодической поверок.

Периодичность поверки вискозиметра ВЗ-246 один раз в год.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в табл. 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Наименование образцового средства измерения или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические технические характеристики	Обязательность проведения операции при		
			выпуске из производства	выпуске после ремонта	эксплуатации и хранения
1	2	3	4		
1. Внешний осмотр	5.1		Да		
2. Опробование	5.2	Дистиллированная вода ГОСТ 6709-72	Да		
Проверка герметичности		Резиновая пробка диаметром 6,5 мм, длиной 20 мм			
3. Определение метрологических характеристик	5.3				
1) проверка основных геометрических размеров	5.3.1	Микроскоп универсальный УИМ-23, предел измерения 0 - 200 мм, цена деления 0,001 мм или пробка диаметром 2; 4; 6 мм, класс точности 2 по ГОСТ 14801-69 Штангенциркуль ШЦ-П, ГОСТ 166-80, цена деления 0,05 мм Штангенглубиномер ШГ, ГОСТ 162-80, цена деления 0,05 мм Микрометр рычажный, ГОСТ 4381-80, цена деления 0,001 мм	Да	Да	Да
2) определение вместимости	5.3.2	Дистиллированная вода ГОСТ 6709-72 Мензурка, ГОСТ 1770-74, вместимостью не менее 100 куб. см Уровень УС-2-Н, ГОСТ 9416-83, цена деления ампулы 4,4 мм;	Да	Да	Да

3) измерение времени истечения и определение относительной погрешности	5.3.3	1,5 мин. Градуировочная жидкость с определенным значением кинематической вязкости (индустриальное масло), ГОСТ 20799-75 или другая жидкость с вязкостью от 200 до 500 кв. мм/с Вискозиметры ВПЖ-1, ГОСТ 10028-81, с диаметром 2,1 мм Стеклопластиковая пластина, ГОСТ 111-78; 100 x 100 x 2 мм Секундомер СП-15, 0 - 30 мин., цена деления 0,2 с Бензин-растворитель для лакокрасочной промышленности ГОСТ 3134-78	Да	Да	Да
--	-------	---	----	----	----

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в ГОСТ 8.265-77.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки вискозиметра должны быть соблюдены условия:

- 1) температура окружающего воздуха (20 +/- 2) °С, давление 0,1 МПа (1,0 кгс/кв. см);
- 2) температура градуировочной жидкости (20 +/- 0,2) °С.

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- 1) очистить тщательно резервуар и особенно сопло растворителем по ГОСТ 3134-78, протереть мягкой тканью;
- 2) перемешать тщательно градуировочную жидкость, отобранную в соответствии с ГОСТ 20799-75 (ГОСТ 33-82), избегая образования в ней пузырьков, и фильтровать через сетку N 05-01 по ГОСТ 6613-74;
- 3) вискозиметр установить на штатив, закрыть стеклом, поместить на стекло уровень и проверить горизонтальность установки;
- 4) под сопло вискозиметра ВЗ-246 подставить мензурку вместимостью не менее 100 куб. см.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Внешний осмотр

5.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие вискозиметра ВЗ-246 следующим требованиям:

- 1) комплектность и маркировка вискозиметра должна соответствовать требованиям паспорта;
- 2) на внутренних поверхностях сопел не должны быть царапины и следы коррозии;
- 3) все покрытия не должны иметь повреждения.

5.2. Опробование

При опробовании вискозиметра проверяется герметичность соединения сопла с дном резервуара, для чего необходимо залить резервуар вискозиметра водой, предварительно закрыв отверстие сопла резиновой пробкой, и выдержать в течение 5 мин.

При этом на внешней поверхности соединения сопла с дном резервуара не должны быть обнаружены следы воды.

5.3. Определение метрологических характеристик

5.3.1. Определение основных геометрических размеров

Основными геометрическими размерами являются внутренние диаметры, высоты сопел и резервуара. Внутренние диаметры, высоты сопел и резервуара определяются измерительными инструментами, указанными в табл. 1.

Результаты измерения должны соответствовать п. п. 1, 2, 3, 4 Приложения.

5.3.2. Определение вместимости

Вместимость вискозиметра ВЗ-246 следует определять в следующей последовательности:

5.3.2.1. С помощью уровня вискозиметр установить в горизонтальном положении.

5.3.2.2. Снаружи пальцем закрыть отверстие сопла (диаметром 4 мм) и налить до краев дистиллированную воду ГОСТ 6709-72 при температуре $(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

5.3.2.3. Избыток воды удалять с помощью стеклянной пластинки, сдвигая по верхнему краю воронки в горизонтальном направлении.

5.3.2.4. Открыть отверстие сопла, вылить воду в подставленную мензурку ГОСТ 1770-74 с ценой деления не более 1 мл.

Вискозиметр считается выдержавшим испытание, если объем воды отличается от 100 куб. см не более чем на ± 1 куб. см.

5.3.3. Определение относительной погрешности измерения времени истечения

Определение измерения производится для вискозиметра с диаметром сопла 4 мм.

Положительные результаты определения относительной погрешности вискозиметра с соплом 4 мм распространяются также на вискозиметр с соплами с диаметрами 2 и 6 мм на основании положительных результатов проверки их геометрических размеров (п. 5.3.1).

Для определения необходимо:

- подготовить вискозиметр согласно разделу 4 настоящей методики;

- закрыть отверстие сопла пальцем, градуировочную жидкость налить в вискозиметр с избытком, чтобы образовался выпуклый мениск над верхним краем вискозиметра, наполнять вискозиметр медленно, чтобы предотвратить образование пузырьков воздуха. Избыток жидкости и образовавшиеся пузырьки воздуха удалить при помощи стеклянной пластинки, сдвигаемой по верхнему краю воронки в горизонтальном направлении таким образом, чтобы не образовалась прослойка;

- открыть отверстие сопла, с появлением контролируемой жидкости из сопла, включить секундомер. В момент первого прерывания струи жидкости секундомер остановить и отсчитать время истечения.

5.3.3.2. За результат измерения времени истечения принять среднее арифметическое из трех измерений времени истечения контрольной жидкости:

$$\tau_{au} = \frac{\sum_{i=1}^n \tau_{ai}}{n},$$

где n = 3 (число испытаний).

5.3.3.3. Относительная погрешность определяется по формуле:

$$\text{сигма} = \pm \frac{\text{ДЕЛЬТА}}{\tau_{au}} \times 100\%,$$

где ДЕЛЬТА - абсолютная погрешность измерения времени истечения градуировочной жидкости, определенная по формуле:

$$\text{ДЕЛЬТА} = \tau_{au} - \tau_{ap},$$

где:

τ_{au} - среднее арифметическое значение времени истечения градуировочной жидкости по проверяемому вискозиметру, с;

τ_{ap} - расчетное значение времени истечения градуировочной жидкости, с

(для случая применения сопла с диаметром 4 мм).

Расчетное время истечения градуировочной жидкости вычислить по формуле:

$$\tau_{ap} = 0,185 \nu + 10,$$

где ν - кинематическая вязкость градуировочной жидкости, определенная по ГОСТ 33-82 при температуре (20 +/- 0,2) °С, кв. мм/с.

5.3.3.4. Относительная погрешность времени истечения не должна превышать 3% от среднего арифметического значения времени истечения.

6. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ

6.1. Результат измерения обрабатывают как указано в табл. 2.

Таблица 2

N опыта	τ_{ai}	τ_{au}	$\tau_{ap} = 0,185 \nu + 10$	ДЕЛЬТА = $\tau_{au} - \tau_{ap}$	сигма = $\pm \frac{\text{ДЕЛЬТА}}{\tau_{au}} \times 100\%$
1					
2					
3					

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. При проведении поверки заполняют протокол, форма которого приведена в обязательном Приложении.

7.2. Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства установленной формы (в случае государственной поверки).

7.3. Положительные результаты ведомственной поверки оформляют в порядке, установленном ведомственной метрологической службой.

7.4. Вискозиметры, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, клеймят.

Положительные результаты поверки оформляют записью в паспорте, удостоверенной подписью поверителя, и наносят оттиск поверительного клейма.

7.5. Вискозиметры, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, к выпуску и обращению не допускают. На них выдают извещение о непригодности с указанием причин, свидетельство о поверке аннулируют, клеймо гасят.

Приложение

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

1. Поверяемый прибор _____
заводской номер _____
выпущенный (отремонтированный) _____ дата выпуска или ремонта _____

(предприятие-изготовитель или ремонтное предприятие)

2. Средства поверки (перечислить) _____
3. Результаты поверки

Наименование операции	Требование по ГОСТ 9070-75	Результат поверки	Соответствует (да, нет)
1. Внутренний диаметр резервуара			
2. Высота резервуара			
3. Диаметр сопел:			
диаметр 2			
диаметр 4			
диаметр 6			
4. Высота сопел			
5. Вместимость резервуара			
6. Определение относительной погрешности измерения времени истечения			

На основании положительных результатов поверки выдано свидетельство N _____ (извещение о непригодности N _____).

Поверитель

Дата поверки