

УТВЕРЖДАЮ



«ВИСКОЗИМЕТРЫ ШТАБИНГЕРА SVM 3000»

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

№ 48144-10

Москва
2010

Настоящая методика поверки распространяется на Вискозиметры Штабингера SVM 3000 (далее – вискозиметры) производства фирмы «Anton Paar GmbH», (Австрия), предназначенные для измерения динамической и кинематической вязкости и плотности жидкостей в условиях лаборатории и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Межпроверочный интервал – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр;
- опробование;
- определение абсолютной погрешности измерения плотности;
- определение относительной погрешности измерения динамической вязкости.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- государственные стандартные образцы (ГСО) вязкости типа РЭВ (ГСО 8587-2004...8603-2004) с погрешностью аттестованного значения $\pm(0,2\ldots0,3)\%$, или градуировочные жидкости, приготовленные и аттестованные в соответствии с МИ 1289-86;
 - государственные стандартные образцы (ГСО) плотности жидкости типа РЭП (ГСО 8579-2004...8585-2004) с погрешностью аттестованного значения $\pm0,05 \text{ кг}/\text{м}^3$;
- Вспомогательные средства и материалы:
- шприцы для подачи образцов в ячейку.

Допускается применение других средств поверки, удовлетворяющих по точности требованиям настоящей методики.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К выполнению поверки допускаются лица, ознакомленные с Руководством по эксплуатации вискозиметра.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, предъявляемые к средствам поверки и поверяемому вискозиметру.

4.2 Работу с ГСО и растворителями для промывки ячеек следует проводить в вытяжном шкафу при включенной вытяжной вентиляции.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Вискозиметр предъявляют на поверку со свидетельством о предыдущей поверке и технической документацией.

5.2 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| - температура окружающей среды, °C | 20 ± 5 |
| - относительная влажность воздуха, % | не более 90 без конденсации |
| - напряжение питания, В | $220 \frac{-22}{+22}$ |

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

6.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверяют:

- комплектность вискозиметра;
- наличие маркировки, тип и заводской номер прибора;
- отсутствие видимых механических повреждений.

Вискозиметр должен размещаться на рабочей поверхности стола согласно требованиям руководства по эксплуатации. В помещении, где проводится поверка, должны отсутствовать вибрации, мешающие нормальной работе вискозиметра.

6.2 Опробование.

При опробовании убеждаются в работоспособности вискозиметра при заполненных атмосферным воздухом измерительных ячейках. Значение плотности "raw" для воздуха, измеренное в чистой и сухой ячейке, должно быть в диапазоне около $0,0015 \pm 0,0005$ г/см³.

6.3 Определение абсолютной погрешности вискозиметра при измерении плотности.

Определение абсолютной погрешности измерения плотности проводят по трем ГСО плотности жидкости (в диапазоне плотности от 0,6 до 1300 кг/м³) при температуре образца 20,00°C.

В соответствии с разделом 8.1 руководства по эксплуатации устанавливают температуру измерения 20,00°C и заполняют ячейку плотности образцом. После каждого измерения промывают и высушивают ячейку в соответствии с требованиями РЭ. Для каждого ГСО проводят по 3 измерения.

Абсолютную погрешность измерений определяют для каждого измерения по формуле:

$$\Delta = \rho_i - \rho_{att.}, \text{ кг/м}^3$$

где: ρ_i - единичный результат измерений плотности, кг/м³;

ρ_{att} – значение плотности, приведенное в паспорте на ГСО плотности жидкости.

Абсолютная погрешность каждого измерения не должна превышать $\pm 0,5$ кг/м³.

6.4 Определение абсолютной погрешности вискозиметра при измерении динамической вязкости.

Определение относительной погрешности измерения динамической вязкости проводят по ГСО вязкости жидкости (в диапазоне динамической вязкости от 5 до 17000 мПа×с) при температуре образца 20,00°C. Поверка проводится не менее чем по 3-м ГСО, вязкость которых соответствует началу, середине и концу диапазона. При периодической поверке допускается проводить поверку в диапазоне вязкости, заявленном потребителем. При наличии калибровки в диапазоне малой вязкости, значение вязкости первого ГСО должно быть в диапазоне от 0,6 до 2,5 мПа×с.

В соответствии с разделом 8.1 руководства по эксплуатации устанавливают температуру измерения 20,00°C и заполняют ячейку вискозиметра образцом. Набирают шприцом по 10-20 мл продукта. После каждого измерения промывают и высушивают ячейку в соответствии с требованиями РЭ. Для каждого ГСО проводят по 3 измерения. Для образцов с динамической вязкостью выше 2000 мПа×с необходим предварительный подогрев образца и ячейки в соответствии с разделом 9.2.6 руководства по эксплуатации.

Относительную погрешность измерений определяют для каждого измерения по формуле:

$$\sigma = \frac{\eta_i - \eta_{am}}{\eta_{am}} \times 100, \%$$

где: η_i - единичный результат измерений динамической вязкости, мПа×с;

η_{am} – аттестованное значение динамической вязкости.

Относительная погрешность каждого измерения не должна превышать:

- в диапазоне от 0,2 до 3 мПа×с*;	$\pm 0,5^*$ %
- в диапазоне от 3 до 10 000 мПа×с;	$\pm 0,5$ %
- в диапазоне свыше 10 000 мПа×с.	$\pm 1,0$ %

* при дополнительной калибровке в области малой вязкости

Примечание: допускается одновременно проводить измерения вязкости и плотности на одном образце ГСО (с вязкостью не более 1000 мПа×с), если в паспорте указаны аттестованные значения и вязкости и плотности.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки заносят в протокол произвольной формы.

7.2 Вискозиметр, удовлетворяющий требованиям настоящей методики, признают годным к применению и на него выдают свидетельство установленной формы в соответствии с ПР 50.2.006-94.

7.3 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причин. Вискозиметр к применению не допускают.

Ведущий инженер по метрологии
лаб. №448 ФГУ «Ростест-Москва»

А.Г. Дубинчик

Начальник лаборатории поверки
и испытаний оптико-физических
и физико-химических СИ №448

В.В. Рыбин