

СОВЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ВЗАИМОПОМОЩИ

СТАНДАРТ СЭВ
СТ СЭВ 1129–78

МАТЕРИАЛЫ КЕРАМИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПЛОТНОСТИ

1979

gost.e-ecolog.ru

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23 ноября 1978 г. № 3090 стандарт Совета Экономической Взаимопомощи СТ СЭВ 1129—78 «Материалы керамические электротехнические. Методы измерения плотности» введен в действие в качестве государственного стандарта СССР

в договорно-правовых отношениях по сотрудничеству

с 01 01 1980 г.

в народном хозяйстве СССР

с 01 01 1980 г.

Сдано в набор 21 11 78 Подп в печ 15 01 79 0,5 п л 0,5 уч изд л Тир 10500 Цена 3 коп

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д 557 Новопресненский пер, 3
Калужская типография стандартов, ул Московская, 256 Зак 3323

УДК 666.638

Настоящий стандарт СЭВ является обязательным в рамках Конвенции о применении стандартов СЭВ

СОВЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ВЗАИМОПОМОЩИ	СТАНДАРТ СЭВ МАТЕРИАЛЫ КЕРАМИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ Методы измерения плотности	СТ СЭВ 1129—78 Группа Е39

Настоящий стандарт СЭВ распространяется на обожженные керамические электротехнические материалы и устанавливает методы определения плотности этих материалов.

1. МЕТОД ГАЗОВОГО СРАВНИТЕЛЬНОГО ПИКНОМЕТРА

1.1. Сущность метода

Метод заключается в измерении объема определенной массы по разности объемов сжатого газа в рабочей и сравнительной камерах.

Плотность образца рассчитывают по измеренным значениям массы и объема тонкорастертого образца.

1.2. Аппаратура

1.2.1. Газовый сравнительный пикнометр состоит из двух газонепроницаемых камер — измерительной и сравнительной, имеющих вид цилиндров с поршнями (черт. 1). Составной частью измерительной камеры является сосуд, в который помещают образец в виде порошка. Сравнительная камера имеет упор, который точно фиксирует начальный и конечный объемы камеры.

После помещения образца и закрытия измерительной камеры давление в обеих камерах выравнивается за счет открытия соединительного вентиля, который затем закрывается. В обеих камерах одновременно сжимается газ до тех пор, пока объем сравнительной камеры не достигнет конечного устойчивого значения (a) шкалы. Объем измерительной камеры устанавливают таким образом, чтобы разность давления в обеих камерах была нулевой. Разность конечных объемов сравнительной и измерительной камер равна искомому объему образца.

1.2.2. Добавочная установка для работы в атмосфере инертного газа (соответствующий комплект вентилей и сосуд высокого давления с сухим газом, чаще всего гелием).

Утвержден Постоянной Комиссией по стандартизации
София, июнь 1978 г.

1.2.3. Приспособления и приборы необходимые для проведения испытаний:

автоматические аналитические весы;

фрикционная установка с рабочими поверхностями из агата;

термостат с рабочей температурой 120±5°С;

эксикатор с хлористым кальцием или силикагелем;

сито 0,063 мм по СТ СЭВ. . .*;

влагомер.

1.3. Подготовка образца к испытанию

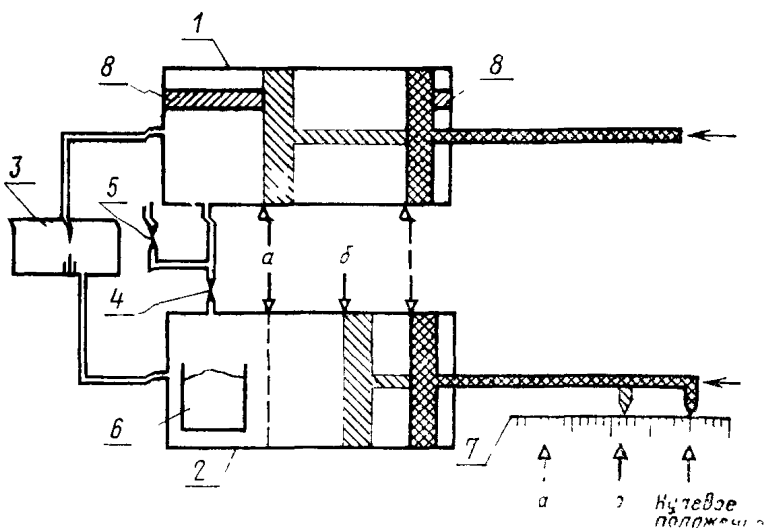
Для проведения испытаний отбирают среднюю пробу материала массой примерно 200 г, измельчают в фрикционной установке и просеивают через сито 0,063 мм.

1.4. Проведение испытания

1.4.1. Образец, подготовленный по п. 1.3, высушивают в термостате при температуре 120±5°С не менее 3 ч и охлаждают в эксикаторе.

1.4.2. Чистый сухой сосуд для образца взвешивают с точностью до ±0,1 мг, вводят в пикнометр и не менее двух раз контролируют нулевое положение поршней.

1.4.3. Сосуд вынимают из пикнометра, помещают в сосуд охлажденный взвешенный образец массой примерно 100 г и взвешивают с точностью до ±0,1 мг.



1—сравнительная камера; *2*—измерительная камера; *3*—дифференционный манометр; *4*—соединительный вентиль, *5*—вентиль для выпуска газа; *6*—сосуд с образцом; *7*—шкала; *8*—упор

Черт. 1

* См. информационное приложение.

1.4.4. Измерения проводят при комнатной температуре по СТ СЭВ. . .*, при этом температура охлажденного образца не должна отличаться от температуры прибора более чем на 2°С.

Если в качестве среды измерения используется воздух, его относительная влажность должна быть не более 50%, в противном случае пикнометр промывают сухим воздухом.

1.4.5. Сосуд с образцом помещают в пикнометр и плотно закрывают измерительную камеру. Если измерение проводят в инертной атмосфере, систему пикнометра промывают инертным газом.

1.4.6. Для выравнивания температуры сосуд с образцом выдерживают в камере не менее 1 мин, после чего замеряют объем.

1.4.7. Измерение объема для одной навески повторяют два раза, при этом установленные объемы не должны отличаться более чем на 0,05 см³.

1.4.8. Испытания по пп. 1.4.2—1.4.7 проводят на двух навесках, взятых от одного образца, находящегося в эксикаторе.

1.5. Обработка результатов

1.5.1. Плотность образца (ρ) в г/см³ вычисляют по формуле

$$\rho=\frac{m_2-m_1}{V}, \qquad (1)$$

где m_1 — масса сосуда для образца, г;

m_2 — масса сосуда с навеской материала, г;

V — среднее арифметическое объемов, измеренных у одной навески, см³.

За результат испытаний принимают среднее арифметическое двух определений.

1.5.2. Результаты испытаний оформляют в виде протокола, где указывают:

1) наименование или обозначение исследуемого материала;
2) метод испытания;
3) используемую измерительную среду;
4) результирующее значение плотности;
5) место и дату испытания;
6) фамилию проводившего испытания.

---

* См. информационное приложение.

2. МЕТОД ЖИДКОСТНОГО ПИКНОМЕТРА

2.1. Сущность метода

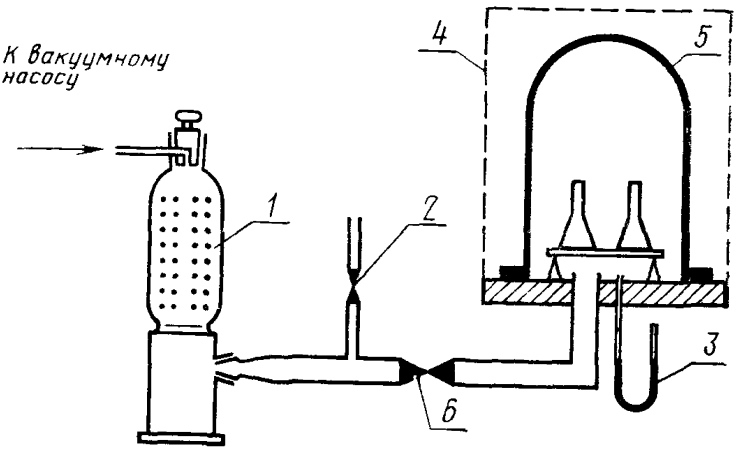
Метод заключается в определении объема образца путем расчета массы жидкости, вытесненной образцом из определенного объема, деленной на плотность жидкости при температуре определения.

2.2. Аппаратура и реактивы

2.2.1. Автоматические аналитические весы.

2.2.2. Пикнометры емкостью от 25 до 50 см^3 с пробкой, имеющей капиляр и верхний торец, сошлифованный в плоскость.

2.2.3. Вакуумирующая установка состоит из вакуумной камеры с предохранительной проволочной сеткой, осушительной колонки с наполнителем для поглощения влаги (хлористый кальций или силикагель) и вакуумного насоса (черт. 2).



1—осушительная колонка, *2*—вентиль соединяющий установку с атмосферой, *3*—манометр, *4*—предохранительная проволочная сетка, *5*—вакуумная камера, *6*—затвор насосного трубопровода

Черт 2

2.2.4. Жидкость, обеспечивающая наибольшую точность определения (дистиллированная вода, свежекипяченая и охлажденная до комнатной температуры, ксилол).

2.3. Подготовка образца

Образец готовят по п. 1.3, масса образца от 30 до 40 г.

2.4. Проведение испытания

2.4.1. Определение массы пикнометра, наполненного измерительной жидкостью. Сухие пикнометры взвешивают, наполняют жидкостью таким образом, чтобы после закрытия пробками часть жидкости из каждого пикнометра вытесня-

лась через капиляр и образовывала выпуклый мениск. Под пробкой не должно быть воздушных пузырей.

Наполненные жидкостью пикнометры выдерживают не менее 1 ч при температуре окружающей среды и в случае испарения жидкости в капиляр пробки пикнометра добавляют жидкость до образования мениска, после чего пикнометры взвешивают с точностью до 0,1 мг.

2.4.2. Для определения плотности образца взвешивают три чистых высушенных пикнометра, помещают в них навески высушенного образца с таким расчетом, чтобы они занимали около 1/5 части объема каждого пикнометра, и взвешивают.

Образец заливают жидкостью таким образом, чтобы он был полностью погружен в наименьшем объеме жидкости.

Содержимое пикнометров перемешивают круговыми движениями.

Пикнометры помещают в вакуумную камеру и вакуумируют при давлении не более 500 Па. Вакуумирование проводят до полного удаления всех воздушных пузырьков из жидкости с последующей выдержкой при этом же давлении не менее 30 мин. После окончания вакуумирования пикнометры дополняют жидкостью до образования мениска, выдерживают при постоянной температуре окружающей среды и взвешивают.

Примечания: 1. Давление, время и скорость вакуумирования допускается изменять в соответствии с характером используемой жидкости и свойствами исследуемого материала таким образом, чтобы во время вакуумирования не происходило разбрызгивания материала из пикнометра.

2. Допускается удаление воздуха из пикнометров кипячением в течение 2 ч в водяной бане. При этом пикнометры должны быть погружены в воду на 3/4 высоты.

2.5. Обработка результатов

2.5.1. Плотность образца (ρ) в г/см^3 вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{(m_2 - m_1)\,\rho_F^T}{m_2 - m_1 + m_3 - m_4}, \qquad (2)$$

где ρ_F^T — плотность применяемой жидкости при температуре измерения;

m_1 — масса пустого сухого пикнометра, г;

m_2 — масса пикнометра с образцом, г;

m_3 — масса пикнометра, наполненного жидкостью, г;

m_4 — масса пикнометра с образцом и жидкостью, г.

Значение ρ рассчитывают с точностью до 0,001; за результат принимают среднее арифметическое трех определений, которое округляют до 0,01.

2.5.2. Результаты испытаний оформляют в виде протокола, где указывают:

1) наименование или обозначение исследуемого материала;
2) метод испытания;
3) используемую измерительную среду;
4) результирующее значение плотности;
5) место и дату испытания;
6) фамилию проводившего испытания.

Конец

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

До утверждения соответствующего стандарта СЭВ требования п. 1.2.3 выполняются по РС 221—64, п. 1.4.4 — по РС 504—74.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Автор — представитель ЧССР в Совете Международной организации по экономическому и научно-техническому сотрудничеству в области электротехнической промышленности «Интерэлектро».
2. Тема —33 600.03.—76.
3. Стандарт СЭВ утвержден на 43-м заседании ПКС.
4. Сроки начала применения стандарта СЭВ:

Страны—члены СЭВ	Срок начала применения стандарта СЭВ в договорно-правовых отношениях по экономическому и научно-техническому сотрудничеству	Срок начала применения стандарта СЭВ в народном хозяйстве
НРБ	Январь 1981 г.	Январь 1981 г.
ВНР	Январь 1980 г.	Январь 1980 г.
ГДР	Январь 1980 г	Январь 1980 г.
Республика Куба		
МНР		
ПНР	Январь 1981 г.	Январь 1981 г.
СРР		
СССР	Январь 1980 г.	Январь 1980 г.
ЧССР	Январь 1980 г.	Январь 1980 г.

5. Срок первой проверки стандарта — 1987 г., периодичность проверки —7 лет.

gost.e-ecolog.ru