Группа Ж19

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

МАТЕРИАЛЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ

Метод определения коэффициента теплопроводности

Building materials. Method of coefficient of conduction definition

ГОСТ 7076—66

Взамен ГОСТ 7076—54

Утвержден Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 12/V 1966 г. Срок введения установлен

с 1/I 1968 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на строительные материалы и устанавливает метод определения коэффициента теплопроводности их (в сухом состоянии при температурах на горячей поверхности образца от 25 до 700°С) путем измерения стационарного потока тепла, проходящего через испытуемый образец материала, с помощью малоинерционного тепломера.

Коэффициентом теплопроводности материала называется величина, равная количеству тепла, проходящего через образец материала толщиной в 1 м и площадью 1 м^2 в течение 1 ч, при разности температур на противоположных (плоскопараллельных) сторонах образца в 1°С.

Коэффициент теплопроводности обозначается греческой буквой λ (лямда) и имеет размерность ккал/м·ч·град (Вт/м град в системе единиц СИ).

Применение метода предусматривается в стандартах и технических условиях, устанавливающих технические требования на строительные и теплоизоляционные материалы и изделия.

1. АППАРАТУРА

1.1. Схема прибора для определения теплопроводности строительных материалов приведена на чертеже. Прибор состоит из плоского электронагревателя *2* и малоинерционного тепломера *3*, установленного на расстоянии 2 мм от поверхности холодильни-

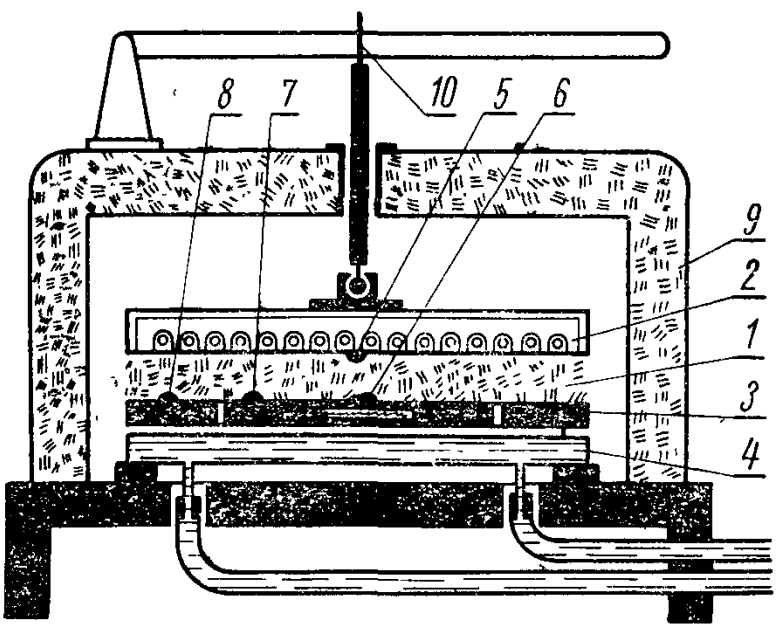
Внесен Министерством монтажных и специальных строительных работ СССР

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

ка *4*, через который непрерывно протекает вода с постоянной температурой. На поверхностях нагревателя и тепломера заложены термопары *5*, *6*, *7*, *8*. Прибор помещен в металлический кожух *9*, заполненный теплоизоляцией. Плотное прилегание образца *1* к тепломеру и нагревателю обеспечивается приспособлением *10*. Нагреватель, тепломер и холодильник имеют форму круга диаметром 250 мм.



1.2. Тепловой поток от нагревателя через образец и малоинерционный тепломер передается холодильнику. Величина теплового потока, проходящего через центральную часть образца, измеряется тепломером, представляющим собой термобатарею на паранитовом диске, или тепломером с воспроизводящим элементом, в котором вмонтирован плоский электрический нагреватель.

1.3. В комплект прибора входят: терморегулятор типа РО-1, потенциометр типа КП-59; лабораторный автотрансформатор типа РНО-250-2; переключатель термопар МГП; термостат ТС-16; амперметр технический переменного тока до 5А и термос.

1.4. Поверка прибора должна производиться периодически по стандартным образцам, представляемым научно-исследовательскими институтами метрологии и лабораториями Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР.

2. ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Образцы должны иметь в плане форму круга диаметром 250 мм или форму квадрата со стороной 250 мм; толщина образца должна быть не более 50 мм и не менее 10 мм. Толщину образца

измеряют с точностью до 0,1 мм и определяют как среднее арифметическое значение из результатов четырех измерений.

2.2. Поверхности образцов должны быть плоскими и параллельными.

2.3. При испытании волокнистых, сыпучих, мягких и полужестких материалов отобранные образцы помещают в обоймы диаметром 250 мм, высотой 30—40 мм и толщиной 3—5 мм, изготовленные из асбестового картона, склеенные жидким стеклом. Плотность отобранной пробы, находящейся под нагрузкой, должна быть равномерна по всему объему и соответствовать среднему объемному весу материала.

2.4. Образцы должны быть высушены при температуре 105—110°С до постоянного веса. Высушивание образцов из гипса должно производиться при температуре 45—55°С.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Подготовленный к испытанию образец укладывают на тепломер и прижимают нагревателем. Затем устанавливают терморегулятор нагревателя прибора на заданную температуру опыта и включают нагреватель в сеть. После установления стационарного режима, при котором в течение 30 мин показания тепломера будут постоянными, отмечают показания термопар по шкале потенциометра.

Примечание. При испытании образцов материалов с объемным весом более 900 кг/м³ между образцом, нагревателем и тепломером помещают прокладки из асбестового картона и устанавливают на поверхностях образца термопары.

3.2. При применении малоинерционного тепломера с воспроизводящим элементом переводят показания тепломера на нуль-гальванометр и включают ток через реостат и миллиамперметр на компенсацию, добиваясь при этом положения стрелки нуль-гальванометра на «0», после чего регистрируют показания по шкале прибора в мА.

4. ПОДСЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Коэффициент теплопроводности материалов (λ) вычисляют по формуле:

$$\lambda = \frac{Q \cdot \delta}{t_1 - t_2},$$

где:

δ — толщина образца в м;

t_1 — температура горячей поверхности образца в градусах;

t_2 — температура холодной поверхности образца в градусах;

Q — количество тепла, проходящее через образец в направлении, перпендикулярном к его поверхности, в ккал/м² · ч.

4.2. При измерении количества тепла (Q) в ккал/м^2 · ч малоинерционным тепломером с воспроизводящим элементом расчет производят по формуле:

$$Q = \frac{0{,}86 \cdot R \cdot I^2}{F},$$

где:

R — постоянное сопротивление нагревателя тепломера в Ом;

I — сила тока в А;

F — площадь тепломера в м^2.

4.3. При измерении количества тепла (Q) в ккал/м^2 · ч градуированным малоинерционным тепломером расчет производят по формуле:

$$Q = A \cdot E,$$

где:

E — электродвижущая сила (э. д. с.) в мВ;

A — коэффициент, указанный в градуированном свидетельстве на тепломер.

4.4. Температуру поверхностей образца измеряют при условии стационарного состояния с точностью до 0,1°С. Тепловой поток вычисляют с точностью до 1 ккал/м^2 · ч.

Коэффициент теплопроводности вычисляют с точностью до 0,001 ккал/м · ч · град.

5. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ ИСПЫТАНИИ МАТЕРИАЛА

5.1. Свидетельство об испытании материала для определения коэффициента теплопроводности должно содержать следующие данные:

а) наименование и адрес лаборатории, производившей испытания;

б) дату испытания;

в) наименование и характеристику материала;

г) объемный вес в высушенном до постоянного веса состоянии в кг/м^3;

д) среднюю температуру образца при испытании в градусах;

е) коэффициент теплопроводности в ккал/м·ч·град.

gost.e-ecolog.ru