Издание официальное

СССР

Государственный комитет Совета Министров Союза ССР по делам строительства

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МАТЕРИАЛЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ

Метод определения коэффициента теплопроводности

ГОСТ 7076—54

Взамен ОСТ ВКС 7458

Группа Ж19

I. НАЗНАЧЕНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ

1. Настоящим стандартом устанавливается метод определения коэффициента теплопроводности строительных материалов в высушенном до постоянного веса состоянии при положительных температурах на горячей поверхности образцов от 40 до 700°С и на холодной поверхности от 20 до 30°С и во влажном состоянии при отрицательных температурах образцов от —5 до —35°С.

2. Коэффициент теплопроводности строительных материалов определяется при средней температуре 20—30°С и перепаде температуры в образцах не менее 20°С.

Примечание. Коэффициент теплопроводности теплоизоляционных материалов определяется при средней температуре, соответствующей условиям эксплуатации этих материалов в конструкциях.

3. Стандарт предусматривает определение коэффициента теплопроводности стационарным методом при измерении количества тепла калориметрическим способом.

4. Коэффициентом теплопроводности материала называется величина, равная количеству тепла, выраженному в килокалориях, которое проходит в течение одного часа через слой материала толщиной один метр и площадью один квадратный метр, ограниченного параллельными плоскостями, при разности температур противолежащих плоскостей, равной одному градусу, причем состояние теплового потока установившееся и сам поток направлен перпендикулярно к плоскости.

Коэффициент теплопроводности обозначается греческой буквой λ (ламбда) и имеет следующую размерность:

$$\lambda = \frac{ккал}{м.\ час.\ град}.$$

Внесен Министерством строительства предприятий металлургической и химической промышленности

Утвержден Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 8/VI 1954 г.

Срок введения 1/VII 1955 г.

Переиздание. Июль 1959 г.

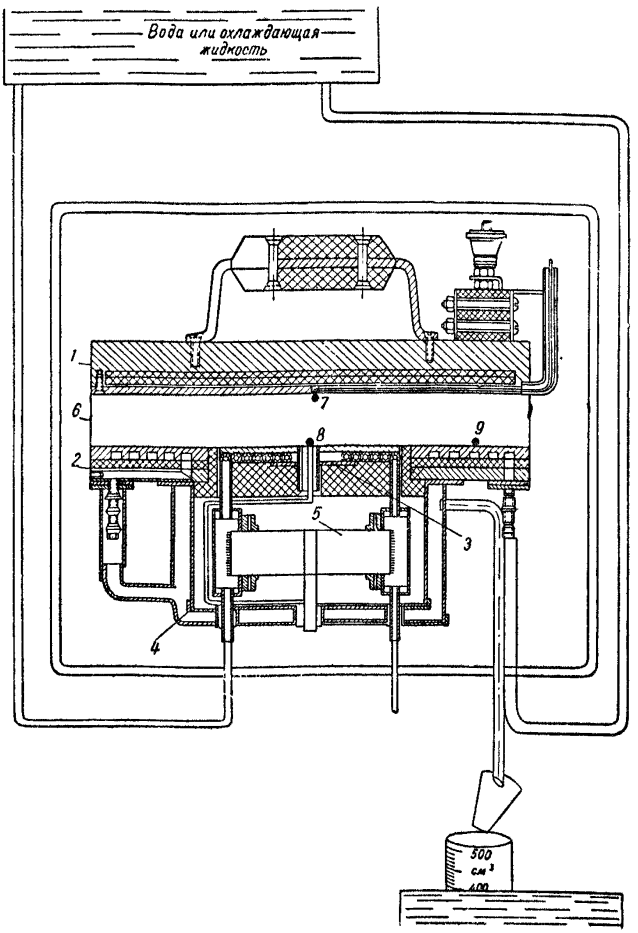
Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Цена 20 коп.

Перепечатка воспрещена

II. ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

5. Определение коэффициента теплопроводности производят при помощи прибора, указанного на чертеже.



Образец испытуемого материала *6* в виде плоской пластины помещается между плоским электронагревателем *1* и центральным плоским калориметром *3*, через который по специальным каналам непрерывно протекает вода или охлаждающая жидкость, поступающая из напорного бака. Калориметрическая система прибора состоит из трех частей: центрального калориметра *3*, при помощи которого учитывается прошедшее через образец тепло, верхнего охранного калориметра *2* и нижнего охранного калориметра *4* с дифференциальной термопарой *5*. Оба охранных калориметра служат для устранения утечек тепла в стороны и вниз.

На поверхностях электронагревателя и калориметров закладываются термопары *7*, *8* и *9*.

Центральный калориметр в плане должен иметь форму круга диаметром 100 *мм* или 160 *мм*. Ширина верхнего охранного калориметра должна быть не менее радиуса центрального калориметра. Диаметры электронагревателя и верхнего охранного калориметра должны быть одинаковы.

Примечание. Допускается в приборе, для определения коэффициента теплопроводности, применять центральный калориметр, имеющий форму квадрата с длиной стороны 100 или 160 *мм*. В этом случае ширина верхнего охранного калориметра должна быть не менее половины стороны центрального калориметра, а стороны электронагревателя и верхнего охранного калориметра должны быть одинаковы.

6. При испытании образцов, температура которых выше 100°, необходимо между испытуемым образцом и калориметром ввести прокладку из теплоизоляционного материала и установить на поверхностях испытуемого образца термопары.

7. В состав комплекта прибора входят: потенциометр типа ПП, амперметр технический переменного тока до 5 *а*, реостат ползунковый 5 *а* — 30 *ом*, двухполюсный переключатель термопар, мерный цилиндр до 1000 *см*^{3}, термос и два бака для жидкости (напорный и сливной).

III. ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ

8. Испытуемый образец, в зависимости от формы центрального калориметра, должен иметь в плане форму круга или квадрата, диаметром или длиной стороны равными соответствующим размерам верхнего охранного калориметра.

9. Толщина испытуемого образца должна приниматься не более 0,4 диаметра круглого центрального калориметра или не более 0,4 стороны квадратного центрального калориметра, но не менее 8 *мм*.

10. Поверхности испытуемого образца должны быть плоскими и параллельными. Для обеспечения плотного прилегания калориметров и электронагревателя к образцу, поверхности образца должны быть гладкими и не должны иметь выступов и углублений.

11. При испытании волокнистых или сыпучих материалов отобранные от них пробы помещают в обоймы размером, равным кольцевому охранному калориметру. Обоймы изготовляются из теплоизоляционных материалов и должны иметь размеры, соответствующие размеру электронагревателя. Плотность отобранной пробы, находящейся под нагрузкой, должна быть равномерна по всему объему и соответствовать среднему объемному весу материала.

12. Образцы, испытываемые при положительных температурах, должны быть высушены при температуре 105—110°С до постоянного веса.

Примечание. Высушивание образцов из гипса должно производиться при температуре 45—55°С.

13. При испытании влажных образцов материала при отрицательных температурах должна быть определена их влажность.

14. Объемный вес образцов в высушенном до постоянного веса состоянии определяется по ГОСТ 6427—52 «Материалы стеновые и облицовочные. Методы определения объемного и удельного веса» или по методике, указанной в соответствующем стандарте на испытуемый материал.

IV. ВЫЧИСЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

15. Коэффициент теплопроводности материалов вычисляется по формуле:

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

где:

δ — толщина испытуемого образца в *м*;

t_1 — температура поверхности горячей стороны образца в градусах;

t_2 — температура поверхности холодной стороны образца в градусах;

Q — количество тепла в *ккал/м²час*, проходящее через образец в направлении, перпендикулярном к его поверхности.

16. Количество тепла Q измеряется при помощи центрального калориметра и вычисляется по следующей формуле:

$$Q=\frac{A\cdot\gamma\cdot C\cdot\Delta t_{ж}}{1000\cdot F},$$

где:

A — количество жидкости, прошедшей через центральный калориметр, в *л/час*;

γ — удельный вес жидкости в *кг/м*^{3};

C — удельная теплоемкость жидкости, принимаемая по ОСТ ВКС 7283 «Плотности воды при температурах от 0 до 100°С» в *ккал/кг град*;

F — площадь центрального калориметра в *м*^{2};

$\Delta t_{ж}$ — разность температур жидкости, входящей и выходящей из центрального калориметра, в градусах.

Примечание. Скорость протекания воды или охлаждающей жидкости через центральный калориметр регулируется так, чтобы величина $\Delta t_{ж}$ была не менее 0,2°.

17. Толщина образца измеряется металлическим измерительным инструментом с точностью до 0,1 *мм* и определяется как среднее арифметическое значение результатов измерений не менее чем в пяти местах образца. Отклонения единичных замеров от среднего значения не должны превышать 5%.

18. Температуры t_1 и t_2 поверхностей образца измеряются после установления стационарного состояния с точностью до 0,1°; температура t_1 измеряется термопарой, заложенной в центре электронагревателя; температура t_2 измеряется термопарой, заложенной в центральном калориметре. При испытании материалов при температурах менее 100°, температуры t_1 и t_2 принимаются равными температурам поверхностей электронагревателя и калориметров.

19. Значение коэффициента теплопроводности λ относится к средней температуре поверхностей образца $t_{ср}$, определяемой по формуле:

$$t_{ср}=\frac{t_1+t_2}{2}.$$

20. Если необходимо установить зависимость коэффициента теплопроводности λ от температуры, образец материала должен быть испытан не менее чем при четырех средних температурах.

V. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ ИСПЫТАНИИ МАТЕРИАЛА

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

а) наименование и адрес лаборатории, производившей испытания;

б) дата испытания;

в) наименование и характеристика материала;

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

д) средняя температура образца при испытании $t_{ср}$ в градусах;

е) коэффициент теплопроводности в *ккал/м. час. град* при $t_{ср}$;

ж) влажность материала в процентах (при испытании образцов во влажном состоянии).

Стандартгиз. Подп. к печ. 29/VIII 1959 г. 0,375 п. л. Тир 6000

Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2460