

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **8523**
(13) **С1**
(46) **2006.10.30**
(51)⁷ **G 01N 21/00**

(54) **СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПОГЛОЩЕНИЯ
СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ ПОЛИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ**

(21) Номер заявки: а 20030879
(22) 2003.09.18
(43) 2005.03.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)
(72) Авторы: Захаревич Эдуард Владимирович; Хрусталеv Борис Михайлович; Сизов Валерий Дмитриевич; Захаревич Алексей Эдуардович; Якимович Дмитрий Дмитриевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)
(56) Зигель Р., Хауэлл Дж. Теплообмен излучением. - М.: Мир. 1975. - С. 71-81.
RU 2035037 С1, 1995.
SU 1820236 А1, 1993.
SU 1045720 А1, 1990.
SU 1505166 А1, 2000.
JP 1061621 А, 1989.

(57)

Способ определения коэффициента поглощения солнечной радиации полированных сталей, включающий определение коэффициента излучения материала, **отличающийся** тем, что определяют коэффициент теплопроводности, а коэффициент поглощения солнечной радиации материала Р при температуре его поверхности $T = 273 \pm 40\text{K}$ определяют по формуле:

$$P = \epsilon (1,296 \cdot 10^{-2} \lambda + 2,567),$$

где ϵ - коэффициент излучения материала;

λ - коэффициент теплопроводности материала, Вт/(м·К).

Изобретение относится к теплофизике, теплоэнергетике и может быть использовано в космических технологиях.

Известен способ определения коэффициента поглощения солнечной радиации полированных сталей, в котором используют установки для непосредственного определения коэффициента поглощения солнечной радиации [1].

Основным недостатком этого способа является сложность его осуществления, так как используют сложные установки.

Известен способ определения коэффициента поглощения солнечной радиации полированных сталей [2], в котором определяют коэффициент излучения материала, моделируя движение солнца и спектр солнечного излучения, затем по известным соотношениям рассчитывают коэффициент поглощения солнечной радиации материала.

Недостатками данного способа являются сложность установки моделирования спектра солнечного излучения и движения солнца, а также сложность алгоритма обработки данных.

ВУ 8523 С1 2006.10.30

Задача, решаемая изобретением, заключается в упрощении способа определения коэффициента поглощения солнечной радиации полированных сталей.

Поставленная задача решается тем, что в способе определения коэффициента поглощения солнечной радиации полированных сталей, включающем определение коэффициента излучения материала, дополнительно определяют коэффициент теплопроводности, а коэффициент поглощения солнечной радиации P материала при температуре поверхности материала $T = 273 \pm 40$ К определяют по формуле:

$$P = \varepsilon(1,296 \cdot 10^{-2}\lambda + 2,567),$$

где P - коэффициент поглощения солнечной радиации материала;

ε - коэффициент излучения материала;

λ - коэффициент теплопроводности материала, Вт/(м·К).

Пример осуществления способа.

Определяют коэффициент поглощения солнечной радиации полированной стали марки 12Х18Н10Т при температуре $T = 293$ К.

Известным экспериментальным способом (с помощью компьютерного термографа "ИРТИС-200") находят коэффициент излучения $\varepsilon = 0,19$. Далее известным экспериментальным способом (нестационарным методом с помощью прибора "ИТ- λ ") определяют коэффициент теплопроводности материала $\lambda = 15$ Вт/(м·К). Затем по формуле находят коэффициент поглощения солнечной радиации материала $P = 0,525$.

Неопределенность (относительная погрешность) определения коэффициента поглощения солнечной радиации полированных сталей P для доверительной вероятности 95 % равна 14 %.

Способ разработан для определения коэффициента поглощения солнечной радиации полированных сталей при температуре их поверхности $T = 273 \pm 40$ К.

Преимущества данного способа следующие:

неопределенность (погрешность) определения коэффициента поглощения солнечной радиации полированных сталей практически такая же, как и в прототипе, но при этом не надо применять сложные устройства и сложные алгоритмы обработки данных;

спектр применяемых способов и устройств для определения коэффициента излучения, коэффициента теплопроводности шире, чем спектр устройств для определения коэффициента поглощения солнечной радиации материалов в аналоге и прототипе, а способ определения плотности материалов известен из курса физики средней школы;

подходят любые погодные условия, кроме наличия тумана и осадков, так как нет необходимости моделировать солнце или следить за ним, как в прототипе.

Источники информации:

1. Новицкий Л.А., Степанов Б.М. Оптические свойства материалов при низких температурах: Справочник. - М.: Машиностроение, 1980. - С. 26-30.

2. Зигель Р., Хауэлл Дж. Теплообмен излучением. - М.: Мир, 1975. - С. 71-81.