

УСТАНОВКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ МЕТАЛЛОВ

Студенты гр. 101610 Бунчук П.А., Петрашкевич А.А.
Кандидат техн. наук, доцент Смурага Л.Н., инженер Русак А.А.
Белорусский национальный технический университет

На Рис.1 приводится экспериментальная установка для определения среднего значения коэффициента теплопроводности металлов методом теплового регулярного режима. К стойке 6 прикреплены печь 1 и образец 2, теплопроводность которого следует найти. Образец крепится к удлинителю 9, выполненному из материала плохо проводящего тепло и жестко через кронштейн 5 крепится к стойке 6. На стойке 6 имеется рейка, по которой с помощью винта 7 может перемещаться печь вертикально. Работа начинается с того, что винтом 7 поднимают печь вверх, чтобы образец 2 оказался в печи. С помощью блока питания 11 устанавливают соответствующий ток и напряжение, подающий на печь. Происходит нагрев

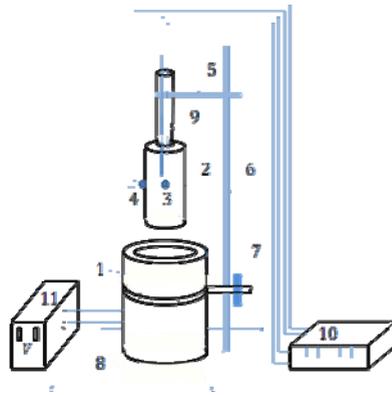


Рис.1. Схема установки

образца ($\approx 100 + 120^\circ\text{C}$), температура контролируется с помощью потенциометра 10 и термопар 3 и 4. Винтом 7 опускают печь, наступает простое охлаждение тела. Продолжительность охлаждения или эксперимента порядка $\tau \approx 30$ мин. Снимаются показания температуры центра образца t_{cp} , поверхности t_{π} и окружающей среды t_0 , определяют среднюю температуру t_{cp} нагретого образца. На миллиметровке в полулогарифмических осях строят зависимость $\ln(t_{cp} - t_0) = f(\tau)$, по которой отслеживают наступление теплового регулярного режима, находят темп охлаждения m и по формуле (1) определяют среднее значение коэффициента теплопроводности $\bar{\lambda}$ материала образца.

$$\bar{\lambda} = \frac{m \cdot d^2 \cdot c \cdot \rho}{8\varphi} \cdot \frac{t_1 - t_2}{t_1 - t_0} \quad (1)$$

Здесь d, c, ρ, φ – соответственно диаметр, удельная теплоемкость, плотность, коэффициент формы образца.