

ИЗМЕРЕНИЕ ИСТИННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НАГРЕТЫХ ТЕЛ С ПОМОЩЬЮ ЯРКОСТНОГО ПИРОМЕТРА

Студенты гр. 103317 Селицкий Д.Д., Досов Н.Н.,
кандидат физ.-мат. наук, доцент А.М. Новоселов
Белорусский национальный технический университет

В данной работе проведены исследования различия яркостной и истинной термодинамической температуры раскаленного вольфрама.

Яркостная температура измерялась при помощи яркостного (с исчезающей нитью) пирометра, в котором, изменяя ток цепи накала пирометрической лампы, добиваются выравнивания яркостей нити пирометрической лампы и вольфрамовой нити исследуемой лампы накаливания на длине волны $\lambda = 650$ нм. В результате изображения нити пирометра и нити исследуемого источника становятся неразличимыми. Используя градуированный по абсолютно черному телу измеритель тока в цепи накала нити пирометрической лампы, измерялась яркостная температура, т.е. температура абсолютно черного тела, спектральная энергетическая яркость которого равна спектральной энергетической яркости исследуемого нагретого тела при той же длине волны. Из определения яркостной ($T_я$) следует, что если истинная температура (T_0) удовлетворяет условию $\lambda_0 \ll \frac{hc}{k}$, то она рассчитывается по формуле:

$$T = \frac{T_я}{1 + \frac{\lambda_0}{c_1} T_я \ln Q_{\lambda_0, T}}$$

где $c_1 = \frac{hc}{k} = 1,4387$ см·град, $Q_{\lambda_0, T} = \frac{B_{\lambda_0, T}}{B_{\lambda_0, T}^0}$, т.е., равно отношению энерге-

тических яркостей при $\lambda = 650$ нм изучаемого тела и черного тела при той же температуре. При определении T использовались известные из литературы $Q_{\lambda_0, T}$. Результаты исследований показали, что истинная температура всегда превышает яркостную. Различие этих температур незначительно и увеличивается с увеличением истинной температуры от ≈ 4 % при температуре 1000 К до ≈ 10 % при температуре 2200 К. Установлено, что значения параметра $Q_{\lambda_0, T}$, взятые из различных литературных источников, не оказывают существенного влияния на результаты измерения истинной температуры. Полученные результаты могут быть использованы при проведении измерений истинной температуры тела при помощи яркостного пирометра.