

Termometría de radiación

La radiación de cuerpo negro es un modelo que describe el fenómeno físico por el cual todo sistema a temperatura finita emite radiación electromagnética. Más allá de su valor histórico como problema de la física que llevó a la idea de cuantizar los modos de vibración y, consecuentemente, de la formulación de la física cuántica, tiene actualmente una amplia aplicación en el campo de la termometría: desde termómetros infrarrojos para uso médico y pirómetros de uso metalúrgico hasta la medición de la temperatura de estrellas y otros cuerpos celestes. De hecho, la escala internacional de temperatura de 1990 (ITS-90) adoptó la radiación de diferentes metales en su punto de fusión como patrones de calibración para temperaturas superiores a los 962°C [1]. Las lámparas incandescentes constituyen otra aplicación de este fenómeno, siendo la radiación emitida (luz visible) el resultado buscado.

El uso de la radiación como medida de temperatura sería considerado un termómetro primario, ya que la relación entre la magnitud observable y la temperatura sólo depende de constantes universales. En cambio, otras formas de determinar la temperatura implican conocer ciertos parámetros que, a su vez, dependen de la temperatura. Los dispositivos que se basan en estos principios se denominan secundarios y requieren de una calibración contra un patrón. Este es el caso, por ejemplo, de los detectores de temperatura resistivos (RTD, del inglés *resistance temperature detector*).

Se propone estudiar el espectro de emisión de una lámpara incandescente para diferentes puntos de trabajo, variando la tensión de alimentación. A partir de esto, contrastar la evolución del máximo espectral (corrimiento en longitud de onda y potencia total irradiada, o alguna aproximación de la misma) con las predicciones del modelo de cuerpo negro. ¿Sería posible utilizar estos datos para calibrar el filamento de la lámpara como un termómetro secundario de tipo RTD? ¿Podría utilizarse este experimento para calibrar la escala de potencia del espectrómetro?

Referencias

[1] INTI. Patrones nacionales de medida: temperatura/unidad kelvin. Visitada 8/8/24 [[enlace](#)]