

PATRÓN NACIONAL DE EMISIVIDAD ESPECTRAL NORMAL

Descripción:	<p>El valor de medida del Patrón Nacional de Emisividad Espectral Normal se materializa en dos cavidades de referencia de temperatura definida. El valor de emisividad espectral de las cavidades se determina con la ley de radiación de Planck, los parámetros geométricos de las cavidades y las características superficiales del material de sus paredes internas.</p> <p>El arreglo experimental para medir emisividad espectral normal de muestras incluye un espectrómetro infrarrojo de transformada de Fourier, un soporte-calefactor para la muestra y un sistema óptico para guiar la radiación desde la muestra, o las cavidades de referencia, hasta el espectrómetro.</p>
Definición:	<p>La emisividad es la eficiencia de un material para emitir energía térmica en forma de radiación electromagnética. La emisividad espectral $\varepsilon_{\lambda,T;\text{Objeto}}$ de un material se determina al comparar su radiancia espectral $L_{\lambda;\text{Objeto}}$ con la de un cuerpo negro $L_{\lambda;\text{Cuerpo Negro}}$ a la misma temperatura T que el objeto.</p> $\varepsilon_{\lambda,T;\text{Objeto}} \equiv \frac{L_{\lambda;\text{Objeto}}(T)}{L_{\lambda;\text{Cuerpo Negro}}(T)}$ <p>La radiancia espectral de un cuerpo negro, $L_{\lambda;\text{Cuerpo Negro}}$, a una longitud de onda λ y una temperatura T está dada por la Ley de Planck:</p> $L_{\lambda;\text{Cuerpo Negro}}(T) = \frac{c_{1L}}{\lambda^5 \left[\exp\left(\frac{c_2}{\lambda T}\right) - 1 \right]}$ <p>Donde, c_{1L} es la primera constante de radiación para radiancia espectral, $1.19104 \times 10^8 \text{ W} \cdot \mu\text{m}^4 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}$, y c_2 es la segunda constante de radiación, $1.4388 \times 10^{-2} \text{ m} \cdot \text{K}$.</p> <p>Experimentalmente, la mejor aproximación a la radiación emitida por un cuerpo negro se obtiene con la radiación proveniente de la apertura de una cavidad isotérmica. La emisividad espectral normal de un objeto es la emisividad espectral medida en la dirección normal a la superficie del objeto.</p>
Magnitud:	Emisividad espectral normal
Unidad:	$(\text{W sr}^{-1} \text{ m}^{-3})(\text{W sr}^{-1} \text{ m}^{-3})^{-1}$
Intervalo de medida:	0.75 a 0.99, para longitudes de onda entre 5 μm y 20 μm , a temperaturas de la muestra entre 100 °C y 250 °C.
Incertidumbre expandida de medida:	Menor que 0.05 del valor medido expresada a un nivel de confianza de 95 % aproximadamente.
Ubicación:	El Patrón Nacional de Emisividad Espectral Normal se conserva en el Área de Termometría del Centro Nacional de Metrología.
Magnitudes de medición trazables al patrón:	<p>El patrón es origen de la trazabilidad de las mediciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • emisividad espectral normal • temperatura de superficies obtenida por termometría de radiación • energía térmica por radiación electromagnética