



La espectroscopia es el estudio de los colores que componen la luz proveniente de alguna fuente emisora, tal como las estrellas (figura 1, página 116). Es posible visualizar estos colores haciendo pasar la luz de la fuente a través de un prisma o de una red de difracción. La secuencia de colores que aparece es conocida como espectro. Casi toda la información sobre las propiedades físicas de las estrellas se obtiene directamente de sus espectros, o indirectamente a través de los datos sobre su temperatura, flujo, potencia, etc. Cuando se observa el cielo con atención, se constata que las estrellas tienen distintos colores, esta variedad se hace mucho más evidente en los espectros. Las principales diferencias entre los espectros de las estrellas se aprecian en la intensidad de los colores o rayas espectrales.

Los espectros parecidos evidencian que las estrellas en estudio poseen temperaturas equivalentes. Los espectros han sido agrupados (empíricamente) en las conocidas como clases espectrales.

ANALIZA LOS EJEMPLOS

- Un cuerpo emite una radiación cuya longitud de onda máxima está dada por $\lambda_{M\acute{a}x} = 3 \cdot 10^{-8}$ [m]. a) Calculemos la temperatura del cuerpo que emite esta radiación. b) Calculemos la emitividad de la radiación.

a) De la ley de desplazamiento de Wien, ecuación 6, obtenemos:

$$\lambda_{M\acute{a}x} T = b \Rightarrow T = \frac{b}{\lambda_{M\acute{a}x}} = \frac{2,897 \cdot 10^{-3} [\text{mK}]}{3 \cdot 10^{-8} [\text{m}]} = 96566,7 [\text{K}]$$

b) De la Ley de Stefan-Boltzmann, ecuación 8, obtenemos:

$$\phi = \sigma T^4 = (5,67 \cdot 10^{-8} [\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-4}]) \cdot (96566,7 [\text{K}])^4 \approx 4,93 \cdot 10^{13} [\text{Wm}^{-2}]$$

- Calculemos la emitividad de la radiación para una estrella clase M de 3 000 [K].

Aplicamos la ley de Stefan-Boltzmann:

$$\phi = \sigma T^4 = (5,67 \cdot 10^{-8} [\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-4}]) \cdot (3000 [\text{K}])^4 \approx 4,59 \cdot 10^6 [\text{Wm}^{-2}]$$

- Clase O: estrellas azules.
Clase B: estrellas blanco-azuladas.
Clase A: estrellas blancas.
Clase F: estrellas blanco-amarillentas.
Clase G: estrellas amarillas.
Clase K: estrellas anaranjadas-rojizas.
Clase M: estrellas rojas.

Oh! Be A Fine
Girl, Kiss Me



Frase empleada para recordar las clases espectrales.

Comprueba que estás entendiendo

- Calcula la emitividad de radiación de todas las clases espectrales: O, B, A, F, G, K, M.
- Calcula la longitud de onda de la radiación emitida por cada una de las clases espectrales.
- Calcula el error porcentual de la constante de desplazamiento de Wien.