

630-23 INNOVACIONES EN LA MEDIDA DE TEMPERATURAS

(A propos de la mesure des températures)

Editorial

De: "L'INDUSTRIE CERAMIQUE", nº 468, octubre 1955, pág. 249

Junto a los métodos clásicos de medida de temperaturas (como pirométricos, muestras fusibles y pirómetros), se van imponiendo, en la actualidad, unos nuevos sistemas, interesantes sobre todo por la gran sencillez de su empleo. Entre otros, podemos citar:

1. Medida de temperaturas, en función de la variación de la tonalidad de un color.

Los colores empleados sufren una variación en su tonalidad cuando el cuerpo, sobre el que se encuentran, alcanza una temperatura dada. En Estados Unidos e Inglaterra se disponen las series de colores en forma de líquidos, barritas o tabletas de cera, cubriendo intervalos de temperatura de $50^{\circ} - 927^{\circ}\text{C}$ y $52^{\circ} - 982^{\circ}\text{C}$, respectivamente. En Alemania, en cambio, se emplea una gama de doce colores, para el intervalo $65^{\circ} - 600^{\circ}\text{C}$.

Por encima de 600°C , es ya posible la utilización de medidas ópticas, que permiten conseguir una mayor precisión, debido a que sus indicaciones presentan continuidad, mientras que estos colores, por el contrario, sólo sirven para una temperatura aislada.

Desde luego, hay que hacer constar que la precisión de las medidas realizadas con estos colores no es absoluta, sino que depende de la duración de aplicación de la temperatura. Así, por ejemplo, a 490°C ,

un cierto color vira a los cinco minutos; y a 435°C , después de estar sometido a dicha temperatura durante dos horas. Desde luego, estas diferencias son aún mayores para las temperaturas inferiores; así, por ejemplo, un color sometido a 58°C durante dos horas virará exactamente como si hubiese estado sometido a 100°C durante cinco segundos.

2. Medida de temperaturas mediante el empleo de sustancias luminiscentes

Las sustancias luminiscentes presentan la característica de perder su poder luminiscente^(*) a una temperatura determinada (temperatura crítica). En principio, será suficiente colocar, sobre la superficie del cuerpo cuya temperatura se va a medir, diversas sustancias con temperaturas críticas diferentes.

Este procedimiento presenta dos ventajas manifiestas: por una parte, la variación de la luminiscencia en función de la temperatura constituye un fenómeno reversible, por lo cual la temperatura en cuestión puede determinarse, bien durante el proceso de calentamiento o bien durante el de enfriamiento; por otra, la intensidad luminosa sigue, prácticamente, sin retardo la variación de la temperatura, de forma que el procedimiento en cuestión nos servirá para estudiar las variaciones rápidas de la misma.

(*) Las sustancias luminiscentes presentan la propiedad de emitir luz visible cuando se ven excitadas por una cierta radiación. Esta transformación depende, esencialmente, de la temperatura, anulándose cuando se alcanza la llamada temperatura crítica de dicha sustancia.

Las numerosas sustancias luminiscentes, conocidas hasta el presente, cubren el intervalo comprendido entre 100°C (volframato doble de bario y plomo) y más de 500°C .

Para la aplicación práctica de estas sustancias a la medida de temperaturas pueden seguirse varios procedimientos:

a) Se pulveriza la sustancia, y con el polvo, así obtenido, se prepara, empleando un aglomerante adecuado, una pasta, con la cual se recubre el cuerpo cuya temperatura se va a determinar. La variación de la intensidad luminosa se registra fotométricamente en función del tiempo, manteniendo constante la radiación de excitación (lo cual se puede conseguir, sin dificultades, con luz ultravioleta).

b) Se mezclan varias sustancias luminiscentes, empleándose la mezcla para recubrir el cuerpo. Se observan las variaciones de la luminiscencia de la mezcla total, que corresponderán a las extinciones sucesivas de cada una de las sustancias.

Existe también un tipo especial de sustancias luminiscentes homogéneas, en las cuales el color de la luz emitida varía de forma continua con la temperatura, hasta llegar a extinguirse para la temperatura crítica. Como ejemplos más representativos podemos citar el sulfuro de cinc, con 0,06% de manganeso (azul a la temperatura ordinaria, vira al amarillo a 90°C y se extingue a 190°C) y el sulfuro doble de cinc y cadmio (para una diferencia de 1°C presenta una variación del 20% de la intensidad luminosa).

Se ha podido comprobar que la variación de la luminiscencia sigue, con una inercia despreciable, la variación de la temperatura; tanto durante el período de calentamiento como durante el de enfriamiento, los tiempos de respuesta son del orden de la centésima de segundo. Como

los granos de las sustancias luminiscentes son muy finos (menos de una micra) y constituyen una parte del sistema cuya temperatura se va a medir; la energía consumida para la medida es muy pequeña. Por consiguiente, se pueden llevar a cabo medidas de temperatura en puntos muy localizados.

Parece, a la vista de todas las consideraciones anteriores, que el empleo de sustancias luminiscentes puede facilitar la resolución de algunos problemas de medida de temperaturas en las industrias cerámicas.

S.F.S.

- - -