

Calefactores de Rayos Infrarrojos Lejanos

Características

◆ **Altas características de ahorro de energía**

Debido a que los rayos infrarrojos lejanos suministran la energía de calentamiento directamente a los objetos y no dispersan la energía hacia los objetos que no lo necesitan, es posible obtener una calefacción eficiente y con excelentes propiedades de ahorro de energía. Además, es rápido el arranque y puede calentar rápidamente el objeto.

◆ **Altas características de confort**

Debido a que no se requiere el ventilador, no se levanta el polvo, es silencioso, es alto el grado de pureza del aire y se obtiene una calefacción placentera con una distribución de temperatura ideal.

◆ **Es alta la controlabilidad**

Debido a que el objeto a calentar está alejado de la fuente de calor y puede controlarse el suministro de energía según los objetos, es posible una calefacción diversificada.

◆ **Calefacción directa para el objeto necesario en un área limitada**

Debido a que la energía de calor de radiación se suministra desde la fuente de calor, es posible la calefacción eficiente del objeto necesario en un área limitada.



Calefactor tipo panel de rayos infrarrojos lejanos



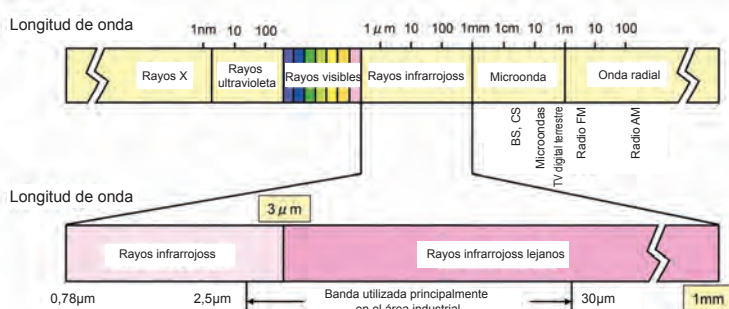
Estufas de rayos infrarrojos lejanos



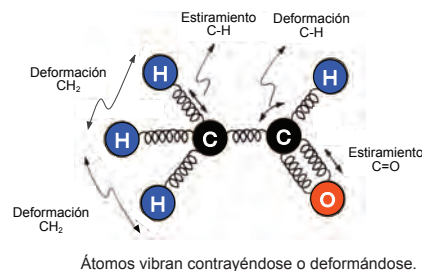
Descripción o principios

◆ **Rayos infrarrojos = Ondas electromagnéticas que calientan las cosas**

Dentro de los rayos infrarrojos contiguos al rojo entre los rayos visibles, los rayos infrarrojos lejanos son los rayos más alejados de los rayos visibles cuya longitud de onda está entre $3\mu\text{m}$ - 1mm . La longitud de $2,5$ - $30\mu\text{m}$ que es la gama de la onda principal de los rayos infrarrojos se superpone con el área de las vibraciones propias de muchas sustancias. Por esta razón, cuando los rayos infrarrojos lejanos chocan con las sustancias, éstas son absorbidas en su superficie, se activan las vibraciones propias y como resultado de esto, se eleva la temperatura de la sustancia. Éste es el mecanismo de calentamiento de las sustancias por los rayos infrarrojos lejanos.



Posición de los rayos infrarrojos lejanos dentro del espectro de las ondas electromagnéticas



Átomos vibran contrayéndose o deformándose.

Diagrama esquemático de las vibraciones moleculares de las sustancias

◆ Características de la transferencia del calor por radiación

En la transmisión del calor sin contacto con el objeto a calentar que no requiere un medio intermedio entre la fuente de calor = transmisión del calor por radiación, fluye un calor proporcional a la cuarta potencia de las respectivas temperaturas absolutas. Durante la calefacción, el flujo térmico no sufre grandes cambios y debido a que la temperatura de la fuente de calor puede ser más alta que la temperatura ambiente, es posible una calefacción eficiente. Asimismo, al no requerirse un medio, es posible la calefacción en un espacio abierto o en exteriores.

Por otra parte, en el acondicionamiento de aire que utilice la convección forzada, fluye el calor proporcional a la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura superficial del objeto.

En cambio, para el procesamiento de alimentos utilizando la convección forzada, se produce el flujo térmico proporcional a la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura de la superficie del objeto. Debido a que la temperatura de la superficie del objeto se acerca a la temperatura ambiente y se reduce la diferencia de temperatura entre ambas, se reduce el flujo y se dificulta el envío del calor objeto.

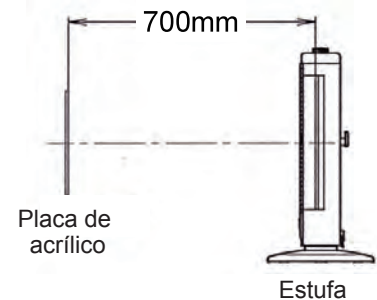
Efectos del ahorro de energía y notas especiales

■ Efectos de ahorro de energía

◆ Ejemplo de la comparación entre la calefacción con radiación de rayos infrarrojos y el calentador de tubo de cuarzo en interiores

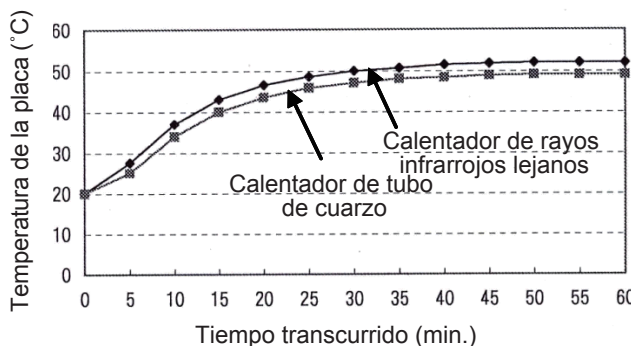
◆ Condiciones de comparación del ahorro de energía

- Comparación de la elevación de la temperatura y la rapidez del calentamiento de la placa de acrílico igualando el consumo de energía de la estufa y la distancia entre la estufa y la placa de acrílico.
- Consumo de energía de la estufa: 1.000W (2 de 500W)
- Distancia entre la estufa y la placa de acrílico: 700mm
- Medición adhiriendo un termopar en la parte central (lado opuesto a la estufa) de la placa de acrílico (300 x 300 x 8mm de espesor).



◆ Efectos del ahorro de energía

Los resultados de la medición bajo las condiciones citadas arriba fueron los siguientes. El cuadro de la derecha es la comparación de los valores obtenidos del gráfico de la izquierda, fijando como 100 el calentador de tubo de cuarzo.



	Calentador de rayos infrarrojos lejanos	Calentador de tubo de cuarzo
Velocidad de calentamiento (°C/min.) *1	17,1	14,1
	121	100
Temperatura de saturación de calentamiento (°C)*2	32,0	29,0
	110	100

*1: Velocidad media de elevación de temperatura después de 10 minutos del encendido.

*2: Temperatura de elevación después de 60 min. del encendido.

Según el gráfico y el cuadro de arriba, con la calefacción por rayos infrarrojos lejanos es posible lograr el mismo consumo de energía mejorando un 20% la velocidad de calentamiento y un 10% la elevación de temperatura. En el caso de fijar las características superiores a las mismas condiciones de los productos convencionales, los rayos infrarrojos lejanos pueden rendir mayores efectos de ahorro de energía.

Antecedentes o programas de introducción

Japón Panel heaters, stoves and other far-infrared heaters on sale

Contacto: Japan Far Infrared Rays Association (JIRA)
 TEL: +81-3-3438-4108
 e-mail: jira@enseki.or.jp
 URL: http://www.enseki.or.jp/e_index.php