

Aquecedor Infravermelho Distante

Características

◆ Alta eficiência energética

Os raios infravermelhos distantes são meios eficientes para aquecimento, na qual fornece energia diretamente ao alvo para aquecer sem dispersar para os objetos desnecessários, possibilitando a realização de uma excelente eficiência energética. Além disso, a temperatura sobe rapidamente e logo em seguida o alvo é aquecido.

◆ Elevado conforto

Como o sopro de ar é desnecessário, a poeira não é agitada e o ruído é tranquilo. Além disso, mantém o ar bastante limpo e oferece uma distribuição ideal de temperatura com um aquecimento confortável.

◆ Alta controlabilidade

Como a fonte de calor está distante do destino de aquecimento, a quantidade de fornecimento de energia pode ser controlada de acordo com o alvo e possibilita realizar diversos tipos de aquecimento.

◆ Aquecimento direto na área limitada e alvo desejado

A energia é fornecida por meio de transferência de calor baseada na radiação emitida pela fonte de calor. Como resultado, possibilita um aquecimento eficiente direcionado para as áreas limitadas e os alvos desejados.



Aquecedor de painel infravermelho distante



Estufa de infravermelho distante

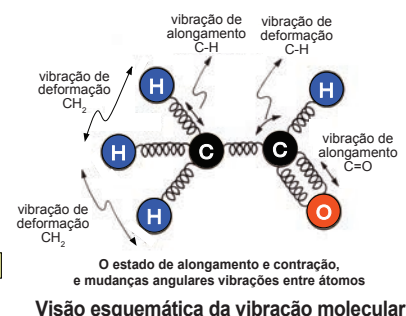
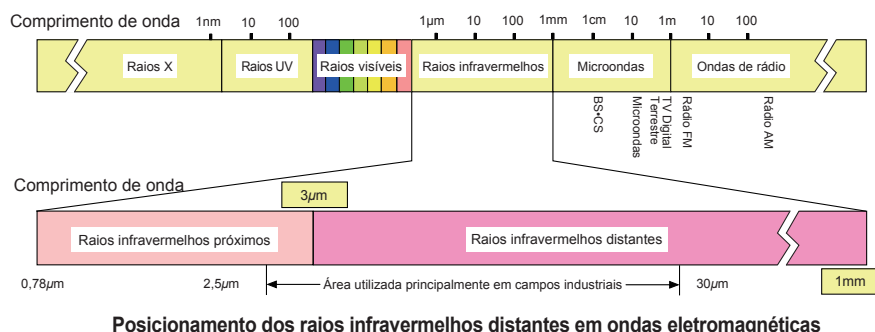


Descrição Geral ou Princípios do Sistema

◆ Os raios infravermelhos distantes são ondas eletromagnéticas que aquecem os objetos

O ponto mais distante da luz visível das regiões de infravermelho adjacentes aos raios vermelhos visíveis é chamado de raio infravermelho distante na qual o seu comprimento de onda é de $3\mu\text{m}$ - 1mm .

A região do comprimento da onda principal do raio infravermelho distante é de $2,5$ - $30\mu\text{m}$ na qual sobrepõe-se na região de vibração natural de várias moléculas. Portanto, quando as moléculas são atingidas pelo raio infravermelho distante, as mesmas são absorvidas pela superfície ativando a vibração natural, resultando no aumento da temperatura. Este é o mecanismo do aquecimento através dos raios infravermelhos distantes.



◆ Características da transferência de calor por radiação

Na transferência de calor por radiação, na qual a fonte de calor não se encontra em contato com o objeto para ser aquecido sem necessitar da presença de um meio material, o calor é proporcional à quarta potência dos respectivos fluxos de temperatura absoluta. A temperatura da fonte de calor pode ser mais elevada do que a temperatura ambiente e o fluxo de calor não sofre alteração significativa durante o aquecimento, possibilitando um aquecimento eficiente. Além disso, como não depende da presença de um meio material, possibilita o aquecimento no espaço aberto ou ao ar livre.

Por outro lado, a transferência de calor através do ar condicionado por convecção forçada, o fluxo de calor é proporcional à diferença entre a temperatura ambiental e a temperatura superficial do alvo. A temperatura da superfície-alvo é próxima à temperatura ambiente e, sendo pequena a diferença entre si, a corrente térmica torna-se menor, passando a ser mais difícil transmitir o calor ao alvo.

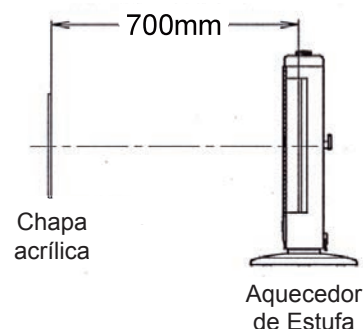
Efeitos de Economia de Energia e Itens Específicos

■ Efeitos da poupança energética

◆ Comparação entre o aquecedor infravermelho distante e aquecedor de tubo de quartzo

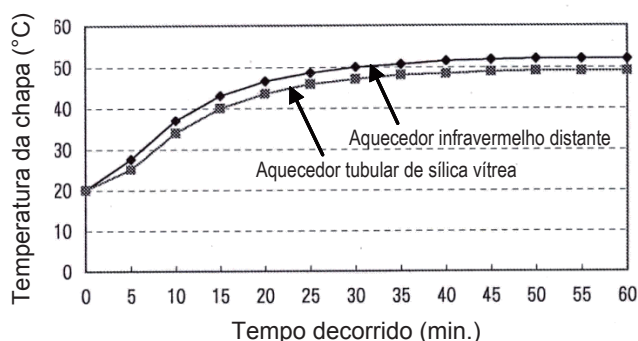
Condições para a comparação dos efeitos da poupança energética

- O aumento de temperatura da chapa acrílica e a velocidade de transmissão do calor são comparados pela igualdade do consumo de energia da estufa, deixando a estufa e a chapa acrílica na mesma distância.
- Consumo de energia da estufa : 1.000W (2 aquecedores de 500W)
- Distância entre a estufa e chapa acrílica : 700mm
- Um termopar é fixado no centro (lado oposto da estufa) da chapa acrílica (300 x 300 x 8mm de espessura) para fazer as medições



◆ Efeitos da poupança energética

Os resultados da medição sob as condições acima referidas são como abaixo indicado. A tabela da direita mostra os resultados obtidos da figura à esquerda e os resultados da comparação do aquecedor tubular de sílica vítrea como 100.



	Aquecedor infravermelho distante	Aquecedor tubular de sílica vítrea
Velocidade de aquecimento (°C/min) *1	17,1	14,1
Aumento da temperatura de saturação *2	121	100
	32,0	29,0
	110	100

*1 : Velocidade média do aumento de temperatura durante 10 minutos após ligar o aquecedor

*2 : Aumento da temperatura aos 60 minutos após ligar o aquecedor

A figura e a tabela acima mostram que aquecedores infravermelhos distantes possibilitam o aumento de temperatura 20% mais rápido e 10% mais alto em comparação com um aquecedor de sílica vítrea convencional. Se o rendimento for reduzido ao mesmo nível do aquecedor convencional, em contrapartida os aquecedores infravermelhos distantes poderão proporcionar efeitos superiores de poupança energética.

Implementações Realizadas ou Previstas

JAPÃO Os aquecedores de painel, estufas e outros aquecedores infravermelhos distantes estão disponíveis comercialmente

Contato: 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