



# FORNO DE CRESCIMENTO DE CRISTAL BRIDGMAN - BV-HTRV

**O BV-HTRV é um forno especial de cultivo de cristal de acordo com o método Bridgman.**

O método Bridgman usa um material pré-sintetizado que se move lentamente através de um gradiente de temperatura. O material derretido se move através de um gradiente de temperatura decrescente e forma um único cristal. O BV-HTRV é um forno tubular montado em um dispositivo projetado especificamente para o método Bridgman. Como padrão, o HTRV 70-250 ou o HTRV 100-250 são usados como um forno tubular montado no dispositivo de tração. Em princípio, cada forno tubular pode ser montado no dispositivo de tração. Os mais comuns são os dois modelos, HTRV 70-250 e HTRV 100-250.

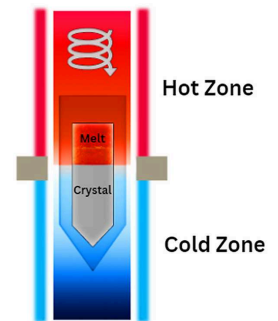
O curto comprimento aquecido é uma vantagem, pois cria um gradiente ideal para o método Bridgman. A temperatura diminui em direção ao fundo do forno. O dispositivo de tração move a amostra com uma velocidade ajustável em direção à temperatura mais baixa. Ao lado da amostra está um termopar para uma leitura precisa da temperatura da amostra. Ambos, termopar de amostra e sonda, são conectados ao dispositivo de tração inferior. O movimento da amostra pode ser rápido para carregar e descarregar ou com uma velocidade definida pelo usuário para o crescimento do cristal.

Um tubo de cerâmica envolve o termopar da sonda e a amostra. Em ambas as extremidades do tubo, um flange refrigerado a água é conectado. No topo do sistema, o tubo e o flange são fixos. Um fole conecta o tubo e o dispositivo de tração na parte inferior do forno. O fole é estendido durante o movimento descendente da amostra. A operação da unidade pode ser realizada em condições de vácuo.

Na parte superior, o tubo é conectado à bomba de vácuo. A válvula na direção da linha de vácuo é aberta e fechada manualmente. O nível de vácuo é controlado por um medidor piezoelétrico. Um rotâmetro operado manualmente permite a purga do gás inerte. Para reduzir o valor do oxigênio antes do processo de crescimento do cristal, a evacuação e o backflooding com um gás inerte são realizados várias vezes.

É possível conectar um computador ao sistema para registrar todos os dados relevantes do processo, i. e. posição da amostra e temperatura do

**Bridgman-Stockbarger Crystal Growth**



*Processo de crescimento de cristais com o método Bridgman-Stockbarger.*

## VANTAGENS

- | Método Bridgman - cultivo de cristal
- | No vácuo até 1450 °C
- | Em uma atmosfera inerte até 1800 °C
- | Velocidade de extração precisamente definida e controlada
- | Operação manual
- | Opção de gravação de dados

## OPÇÕES

Dependendo dos requisitos, diversas opções estão disponíveis tanto para configurações de software quanto de hardware.

- | Over-temperature protection with Eurotherm controller
- | Rotary vane pump
- | High vacuum pump unit
- | Chiller, if no cooling water is available
- | Additional gas inlet with valve and rotameter
- | Probe thermocouple, located next to the sample

## SOFTWARE

Manual furnaces are operated by Eurotherm controllers in combination with a KP 300 Panel. Valves and pumps are operated by simple push buttons on the panel. For data logging purposes, iTools software and PC connectivity are available.

- | Eurotherm 3508: 10 different storable programs with 500 different segments
- | Eurotherm 3508: 50 different storable programs with 500 different segments
- | RS 232/485
- | iTools OPTION
- | Over-temperature protection option (recommended for continuous and unattended use)
- | Remote control



*Forno Brigman padrão até  
1800°C*

## FORNO DE CRESCIMENTO DE CRISTAL BRIDGMAN - BV-HTRV

**DETALHES TÉCNICOS**

O forno de crescimento de cristal Bridgman inclui elementos de aquecimento de MoSi<sub>2</sub> que são montados em uma posição vertical suspensa e são cercados por placas formadas a vácuo para isolar o calor do alojamento. A caixa é ranhurada para permitir o resfriamento por convecção da caixa. Dependendo do ponto de fusão da amostra, a temperatura máxima é projetada para até 1600 °C, 1700 °C ou 1800 °C. Para o dispositivo de tração, dois motores com diferentes relações de transmissão são implementados. Por exemplo, o movimento rápido das amostras é possível com uma velocidade de aproximadamente 10 mm/s, enquanto no processo de crescimento do cristal de Bridgman, a velocidade de extração é de apenas 0,00001 mm / s (10 nm/s).

Todos os tubos de conexão do flange inferior refrigerado a água são inseridos em uma corrente de arrasto. O termopar de controle é um termopar do tipo B. Um termopar de superaquecimento é opcional e altamente recomendado, pois a operação autônoma provavelmente se deve ao longo período de tempo necessário para o processo de crescimento do cristal.

Se temperaturas de mais de 1800 ° C forem necessárias para os processos de cultivo de cristal Bridgman, a Carbolite oferece soluções personalizadas. Entre em contato conosco para uma consulta gratuita - teremos prazer em ajudar.

	<b>BV-HTRV 70-250</b>	<b>BV-HTRV 100-250</b>
<b>Tmax (°C)</b>	1600, 1700, 1800	1600, 1700, 1800
<b>Tubo acessório de diâmetro máx. externo (mm)</b>	70	100
<b>Comprimento aquecido (mm)</b>	250	250
<b>Dimensões do forno A x L x P (mm)</b>	1800 x 950 x 750	1800 x 950 x 750
<b>Peso do forno (kg)</b>	300	300
<b>Dimensões do módulo de controle A x L x P (mm)</b>	850 x 560 x 600	850 x 560 x 600
<b>Peso do módulo de controle (kg)</b>	60	60
<b>Potência (kW)</b>	5	6.5

[www.carbolite.com/bvhtrv](http://www.carbolite.com/bvhtrv)