



FOUR À CLOCHE, ISOLATION MÉTALLIQUE - HBO

Les fours à hotte métallique (HBO) génèrent les plus faibles pressions de fonctionnement réalisables. Une atmosphère de gaz avec une pureté élevée est obtenue en raison de la capacité du vide. Les matériaux utilisés pour la construction sont choisis pour les plus faibles pressions de vapeur aux températures les plus élevées. Le traitement thermique jusqu'à des températures les plus élevées peut être atteint sans nuire aux éléments chauffants ou aux matériaux isolants. Des boucliers anti-radiations sont utilisés pour fournir une isolation thermique, ces boucliers sont fabriqués à partir du même matériau que les éléments chauffants et aucune isolation thermique fibreuse n'est utilisée. Deux types de fours HBO sont produits : ceux fabriqués en utilisant des éléments chauffants en Molybdène ainsi que des boucliers anti-radiations adaptés pour une utilisation jusqu'à 1600°C; ceux fabriqués avec des éléments chauffants en Tungstène ainsi que des boucliers anti-radiations adaptés pour une utilisation jusqu'à 2200°C. Des gaz comme l'Azote, l'Argon, l'Hydrogène peuvent être utilisés dans des formes mixtes ou pures. Des gaz supplémentaires peuvent être installés sur demande. Une légère surpression ou une pression partielle contrôlée entre 10 et 1000 mbar peuvent être atteints sachant qu'une pression partielle fournit un écoulement de gaz défini à travers le four. Grâce à la conception complète en métal, le niveau de vide final dans le HBO peut atteindre une plage de vide élevé et mieux que 5×10^{-6} mbar. Selon les exigences de vide, le vide est fourni par différentes stations de pompage. Des options d'ultravide sont disponibles sur demande. Les gaz sont contrôlés par différents dispositifs de dosage et de réglage. La température dans chacune des trois zones de chauffage est commandée individuellement afin de maintenir la meilleure uniformité.

EXEMPLES D'APPLICATIONS

moulage par injection de céramique (CIM), moulage par injection de métal (MIM), brasage, brasage fort, carbonisation, durcissement, dégazage, déliantage, frittage, prototypage rapide, pyrolyse, recuit, revenu, siliconisation, sublimation, synthèse, séchage, trempe

CARACTÉRISTIQUES STANDARD

- | Atmosphère définie précisément avec la plus grande pureté possible (6N ou mieux)
- | Meilleur vide possible (6N ou mieux)
- | Chauffage accéléré et refroidissement accéléré sur demande

- | Opération de pression partielle d'Hydrogène sur demande
- | Le contrôle précis de la vitesse de pompage du vide appropriée pour les poudres
- | Gestion de la sécurité certifiée pour les gaz inflammables et toxiques
- | Fonctionnement entièrement automatique
- | Enregistrement des données pour la gestion de la qualité

OPTIONS (À PRÉCISER À LA COMMANDE)

- | Système de vide pour le pré-vide, vide poussé ou des opérations avec vide élevé
- | Logiciel pour un fonctionnement automatisé, le suivi des données et l'exportation de données
- | Équipements de gaz réactionnel pour plus d'un gaz inerte, mouffles, postcombustion

| Système de refroidissement à l'eau

FOUR À CLOCHE, ISOLATION MÉTALLIQUE - HBO

DÉTAILS TECHNIQUES

Vue interne d'un four à hotte HBO

1. Entrée ou sortie de gaz
2. Sortie ou entrée de gaz
3. Unité de pompage jointe en bas
4. Emplacement du thermocouple
5. Boucliers anti-radiations
6. Enceinte refroidie à l'eau
7. Support d'échantillon (fabriqué sur demande)

Le four à hotte HBO est construit avec des matériaux métalliques et uniquement avec un total de 9 boucliers antiradiations. Il a trois zones de chauffe pour améliorer l'uniformité de température sur toute la longueur et également pour permettre le préchauffage du gaz entrant si nécessaire. Les trois zones de chauffe sont constituées du manteau, en haut et en bas du four. L'enveloppe de chauffe est conçue pour la stabilité mécanique la plus élevée. Un moufle métallique optionnel peut être spécifié afin de protéger les éléments chauffants et éviter que tout dégazage de l'échantillon se produise et d'améliorer l'uniformité de la température. Pour isoler la chaleur dans les fours métalliques, des boucliers antiradiations en Tungstène ou en Molybdène sont utilisés. Le HBO a une double paroi, une enceinte refroidie à l'eau. Le support d'échantillon est positionné selon les besoins. Chacune des trois zones de chauffe sont contrôlées individuellement et protégées par un thermocouple de surchauffe supplémentaire; par conséquent, un fonctionnement sans surveillance est possible. Un système de refroidissement rapide en option réduit considérablement le temps de refroidissement.



Vue de l'intérieur HBO

DÉTAILS TECHNIQUES (MODÈLES)

	HBO 10 MO/16-1G	HBO 25 MO/16-1G	HBO 60 MO/16-1G
Matériau d'isolation	Molybdène	Molybdène	Molybdène
Dimensions: Externe H x L x P (mm)	2500 x 2300 x 2000	2500 x 2300 x 2000	2800 x 2300 x 2500
Poids de transport (kg)	1800	2000	3000
Espace utile			
Volume (l)	10	25	60
Ø x H, usable space without retort (mm)	200 x 300	300 x 400	400 x 500
Ø x H, usable space with retort (mm)	180 x 280	280 x 380	380 x 480
Valeurs thermiques			
Tmax sous vide (°C)	1600	1600	1600
Tmax pression atmosphérique (°C)	1600	1600	1600
-Delta-T, au-dessus de 800°C (K) selon DIN 17052	± 10	± 10	± 10
Taux de chauffe Max. (K/min)	10	10	10
Temps de refroidissement (h)	3	4	5
Relier les valeurs			
Puissance (KW)	50	65	80
Tension (V)	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
Intensité (A)	3 x 125	3 x 100	3 x 120
Fusible série (A)	3 x 160	3 x 125	3 x 160
Vide (option)			
Taux de fuite - propre, froid et vide (mbar l/s)	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³
Gamme de vide en fonction du système de pompage	vide fin, grossier, poussé ou ultra vide	vide fin, grossier, poussé ou ultra vide	vide fin, grossier, poussé ou ultra vide
Eau de refroidissement nécessaire			

	HBO 10 MO/16-1G	HBO 25 MO/16-1G	HBO 60 MO/16-1G
Débit (l/min)	40	50	64
Alimentation en gaz			
Débit d'azote ou d'argon, autres sur demande (l/h)	500-2000	500-2000	500-2000
Régulateur	Siemens	Siemens	Siemens

	HBO 10 W/22-1G	HBO 25 W/22-1G	HBO 60 W/22-1G
Matériau d'isolation	Tungstène	Tungstène	Tungstène
Dimensions: Externe H x L x P (mm)	2500 x 2300 x 2000	2500 x 2300 x 2000	2800 x 2300 x 2500
Poids de transport (kg)	1800	2000	3000
Espace utile			
Volume (l)	10	25	60
Ø x H, usable space without retort (mm)	200 x 300	300 x 400	400 x 500
Ø x H, usable space with retort (mm)	180 x 280	280 x 380	380 x 480
Valeurs thermiques			
Tmax sous vide (°C)	2200	2200	2200
Tmax pression atmosphérique (°C)	2200	2200	2200
-Delta-T, au-dessus de 800°C (K) selon DIN 17052	± 10	± 10	± 10
Taux de chauffe Max. (K/min)	10	10	10
Temps de refroidissement (h)	4	5	6
Relier les valeurs			
Puissance (KW)	125	150	250
Tension (V)	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
Intensité (A)	3 x 180	3 x 220	3 x 380
Fusible série (A)	3 x 250	3 x 315	3 x 500
Vide (option)			
Taux de fuite - propre, froid et vide (mbar l/s)	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³
Gamme de vide en fonction du système de pompage	vide fin, grossier, poussé ou ultra vide	vide fin, grossier, poussé ou ultra vide	vide fin, grossier, poussé ou ultra vide
Eau de refroidissement nécessaire			
Débit (l/min)	100	120	200
Alimentation en gaz			

	HBO 10 W/22-1G	HBO 25 W/22-1G	HBO 60 W/22-1G
Débit d'azote ou d'argon, autres sur demande (l/h)	500-2000	500-2000	500-2000
Régulateur	Siemens	Siemens	Siemens

www.carbolite.com/hbo