



LABORATÓRIUMI KEMENCE, GRAFIT SZIGETELÉSSEL

LHT GR

www.carbolite.com/hu/termekek/vakuumos-kemencek/laboratoriumi/lhtg-grafit-szigeteles/

LHT GR

LABORATÓRIUMI KEMENCE, GRAFIT SZIGETELÉSEL

Az egyedülálló LHT magas hőmérsékletű laboratóriumi kemencéket kompakt felépítés jellemzi (LHT: high temperature laboratory furnace). Az LHT kemence tökéletes a laboratóriumi kutató-fejlesztő munkához.

Az LHTG típus grafit sugárvédő lemezt és fűtőelemet tartalmaz. Az elérhető max. hőmérséklet 2200 °C, ám kérésre 3000 °C elérése is kialakítható. Az LHT kemence hengeres hasznos térfogatát fűtőelemek és szigetelés veszik körül. A fűtött kamra vízhűtésű köpenybe van beépítve. A kis térfogat miatt az LHT kemence különösen ideális kis mennyiségű mintákhoz és csak minimális a helyigénye.

Az egész berendezés - a kemence és a szoftver vezérelte elektromos kapcsolószekrény - egyetlen állványra van szerelve. Az állvány görgőinél az egész rendszer könnyen mozgatható. Az LHT kemence kiválóan alkalmas laboratóriumi hőkezelési eljárások végrehajtására, pl. egyetemeken vagy ipari kutatóintézetekben.



A kicsiny méretek és az egyszerű működtetés költséghatékony készüléket eredményez - a hőmérséklet-homogenitás vagy az atmoszféra tisztasága bármilyen korlátozása nélkül. Ráadásul a hengeres kialakítás nagyszerűen alkalmas nyomás alatti hőkezelési eljárásokra. Igény esetén a kemence felszerelhető akár 100 bar nyomáson végzett biztonságos munkához szükséges minden szabályozó egységgel.

Az LHTG kemencék fűtőelemei és sugárvédő lemezei grafitból készülnek. A hőmérsékletet pirométer méri. Túlhevülés elleni opcionális hőelem is beépíthető, mely különösen felügyelet nélküli működtetésnél ajánlott. Argon atmoszférában max. 3000 °C hőmérséklet is elérhető. Ekkor kötelező a hőmérséklet pirométerrel történő mérése, szobahőmérséklet közelében azonban, ahol hőszugárzás nincs még és így a hőmérsékletet a pirométer nem képes mérni, szükséges egy betölthető hőelem alkalmazása is a kezdeti hőmérsékletek mérésére.

LHT GR

ALKALMAZÁSI PÉLDÁK

keményforrasztás, elszenesítés, "debinding", gázmentesítés, szárítás, fém fröccsöntés (MIM: metal injection molding), pirolízis, gyors prototípusgyártás, szilíciumozás, szinterelés, szintézis, temperálás

LHT GR

ALAPKIÉPÍTÉS JELLEMZŐI

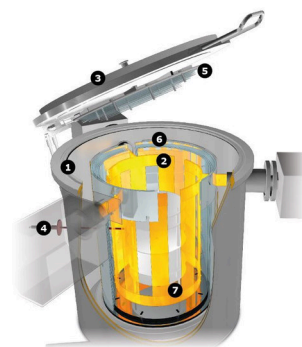
- laboratóriumi használatra alkalmas kompakt kialakítás
- vákuum $< 5 \times 10^{-6}$ mbar
- túlnyomás akár 100 bar-ig lehetséges
- kérésre hidrogén parciális nyomása alatti működtetés
- adatrögzítés a minőségbiztosításhoz
- lehető legjobb vákuum
- parciális nyomás 10 – 1000 mbar
- magashőmérsékletű, grafit felültöltő egység ("toploader") 3000 °C-ig
- poralakú mintákhoz is alkalmas, pontosan vezérelt (vákuum) leszívási sebességek

LHT GR

LÁTNIVALÓ AZ LHT LABORATÓRIUMI TŰZHELY BELSEJÉBE

- 1 | vízhűtésű köpeny
- 2 | fűtőelemek
- 3 | fedél, manuális működtetésű
- 4 | hőelem
- 5 | sugárvédelem fedélnél
- 6 | sugárvédelem köpenyénél
- 7 | összekötő gyűrű

Az LHT kemencék kis térfogatuk miatt csak egyetlen fűtési zónát tartalmaznak. A kemencepalást hőmérséklet-homogenitása jobb, mint ± 10 K. Ez a hőmérséklet-homogenitás a fűtőelemek gondos gyártásának és elhelyezésének köszönhető.



Belső nézet LHTG

Az LHTG kemencék csak grafit anyagú fűtőelemet és sugárvédelem lemezt tartalmaznak. Ha max. 3000 °C hőmérséklet elérése szükséges, akkor speciálisan kell kialakítani a grafit szigetelőrétegeket és vastagságukat, hogy azok ellenálljanak az extrém magas hőmérsékletnek. Ekkor a hálózati teljesítményfelvételt is megfelelően kell illeszteni, hogy a 3000 °C hőmérséklet gyors felfűtéssel legyen elérhető. Vízhűtésű köpeny veszi körül a henger alakú fűtött kemencét. A kemence alapkiépítéséhez tartozik az összes szükséges vákuum- és elektromos csatlakozás, hőelem és pirométer. A vákuumköpeny kettősfalú és vízhűtésű, vízhűtésűek az elektromos csatlakozások és az áramvezeték is.

A szoftveres vezérlés lehet manuális vagy automatizált változatú. Manuális esetben az összes szelep és pumpa a vezérlő panel gombjai egyszerű lenyomásával működtethető. A gázáram manuális beállítása rotaméterrel történik. Automatizált esetben a működtetés érintőképernyő panel interfészen keresztül történik. A gázáram szabályozását pedig tömegáramszabályozók végzik. A későbbi kiértékelést szolgáló adatrögzítés manuális és automatizált működtetés esetén is lehetséges.

LHT GR

MŰSZAKI ADATOK

Modell	LHTG 100-200/ 22-1G	LHTG 100-200/ 30-1G	LHTG 200-300/ 22-1G	LHTG 200-300/ 30-1G
SZIGETELÉS ÉS MÉRETEK				
Szigetelőanyag	grafit	grafit	grafit	grafit
Méretek: kívül mag × szél × mély (mm)	1800 × 1900 × 1000	1800 × 1900 × 1000	1800 × 1900 × 1000	1800 × 1900 × 1000
Szállítási súly (kg)	780	1000	900	1500
Kamratérfogat (l)	1.5	1.5	10	10
Ø × H, usable space without retort (mm)	100 × 200	100 × 200	200 × 300	200 × 300
Ø × H, usable space with retort (mm)	90 × 200	90 × 200	180 × 300	180 × 300
TERMIKUS JELLEMZŐK				
Tmax, vákuum alatt (°C)	2200	2200	2200	2200
Tmax, atmoszférikus nyomáson (°C)	2200	3000	2200	3000
ΔT, 500°C és 2200°C (K) között DIN 17052 szerint	± 10	± 10	± 10	± 10
Max. felfűtési sebesség (K/min)	10	20	10	20
Lehűlési idő (h)	4	5	5	7
HÁLÓZATI CSATLAKOZÁSOK				
Teljesítmény (kW)	22	40	45	85
Feszültség (V)	400 (3-fázis)	400 (3-fázis)	400 (3-fázis)	400 (3-fázis)
Áramerősség (A)	3 × 55	3 × 100	3 × 65	3 × 120
Biztosíték (A)	3 × 63	3 × 125	3 × 80	3 × 160
VÁKUUM (OPCIÓ)				
Szivárgási sebesség tiszta, hideg és üres tartályból (mbar l/s)	< 5×10 ⁻³	< 5×10 ⁻³	< 5×10 ⁻³	< 5×10 ⁻³
Vákuumtartomány, a szivattyútól függően	durva- vagy finomvákuum	durva- vagy finomvákuum	durva- vagy finomvákuum	durva- vagy finomvákuum
SZÜKSÉGES HŰTŐVÍZ				
Szükséges hűtővíz mennyiség (l/min)	20	30	50	75
Max. bemeneti hőmérséklet (°C)	23	23	23	23
GÁZELLÁTÁS				
Nitrogén vagy argon, más gáz kérésre (l/h)	50-500	50-500	50-500	50-500
SZABÁLYOZÓ				
Manuális működtetés	TP1200 touch panel	TP1200 touch panel	TP1200 touch panel	TP1200 touch panel
Automatizált működtetés	TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC	TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC	TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC	TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC

LHT GR

KAPCSOLATFELVÉTEL →

www.carbolite.com/hu/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact_form.request&product=G-3-LF-B

AJÁNLATKÉRÉS →

www.carbolite.com/hu/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact_form.quote_request&product=G-3-LF-B

TERMÉK ADATLAP →

www.carbolite.com/files/452031/termek-adatlap-lht-gr.pdf



CARBOLITE®
a VERDER company

www.carbolite.com/hu/termekek/vakuumos-kemencek/laboratoriumi/lhtg-grafit-szigeteles/