



LHT GR - LABORATÓRIUMI KEMENCE, GRAFIT SZIGETELÉSSSEL

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 görgői révén 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 bárminemű 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.

ALKALMAZÁSI PÉLDÁK

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

ALAPKIÉPÍTÉS JELLEMZŐI

- | laboratóriumi használatra alkalmas kompakt kialakítás
- | lehető legjobb vákuum
- | vákuum < 5x10⁻⁶ mbar
- | parciális nyomás 10 – 1000 mbar
- | túlnyomás akár 100 bar-ig lehetséges
- | magashőmérsékletű, grafit felültöltő egység ("toploader") 3000 °C-ig
- | kérésre hidrogén parciális nyomása alatti működtetés
- | poralakú mintákhoz is alkalmas, pontosan vezérelt (vákuum) leszívási sebességek
- | adatrögzítés a minőségbiztosításhoz

LHT GR - LABORATÓRIUMI KEMENCE, GRAFIT SZIGETELÉSSSEL

MŰSZAKI JELLEMZŐK

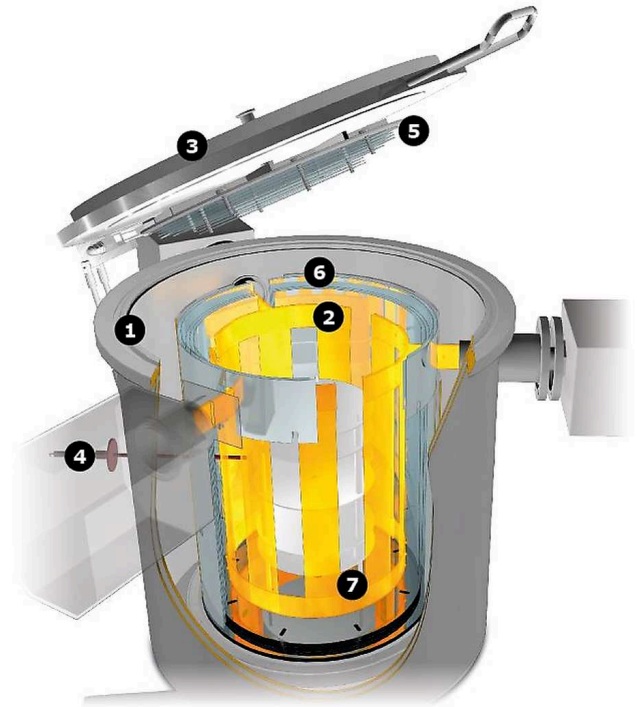
LHT laboratóriumi kemence belülről:

1. vízhűtésű köpeny
2. fűtőelemek
3. fedél, manuális működtetésű
4. hőelem
5. sugárvédő fedélnél
6. sugárvédők köpenynél
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.

Az LHTG kemencék csak grafit anyagú fűtőelemet és sugárvédő 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 áramvezetékek 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



Belső nézet LHT

szabályozását pedig tömegáramszabályozók végzik.
A későbbi kiértékelést szolgáló adatrögzítés
manuális és automatizált működtetés esetén is
lehetséges.

MŰSZAKI ADATOK (TÍPUSOK)

	LHTG 100-200/22-1G	LHTG 100-200/30-1G
Szigetelőanyag	grafit	grafit
Méreték: kívül mag x szél x mély (mm)	1800 x 1900 x 1000	1800 x 1900 x 1000
Szállítási súly (kg)	780	1000
Hasznos térfogat		
Kamratérfogat (l)	1.5	1.5
Ø x H, usable space without retort (mm)	100 x 200	100 x 200
Ø x H, usable space with retort (mm)	90 x 200	90 x 200
Termikus jellemzők		
Tmax, vákuum alatt (°C)	2200	2200
Tmax, atmoszférikus nyomáson (°C)	2200	3000
ΔT, 500°C és 2200°C (K) között DIN 17052 szerint	± 10	± 10
Max. felfűtési sebesség (K/min)	10	20
Lehűlési idő (h)	4	5
Hálózati csatlakozások		
Teljesítmény (kW)	22	40
Feszültség (V)	400 (3-fázis)	400 (3-fázis)
Áramerősség (A)	3 x 55	3 x 100
Biztosíték (A)	3 x 63	3 x 125
Vákuum (opció)		
Szivárgási sebesség tiszta, hideg és üres tartályból (mbar l/s)	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³
Vákuumtartomány, a szivattyútól függően	durva- vagy finomvákuum	durva- vagy finomvákuum
Szükséges hűtővíz		
Szükséges hűtővíz mennyiség (l/min)	20	30
Max. bemeneti hőmérséklet (°C)	23	23

	LHTG 100-200/22-1G	LHTG 100-200/30-1G
Gázellátás		
Nitrogén vagy argon, más gáz kérésre (l/h)	50-500	50-500
Szabályozó		
Manuális működtetés	TP1200 touch panel	TP1200 touch panel
Automatizált működtetés	TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC	TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC

	LHTG 200-300/22-1G	LHTG 200-300/30-1G
Szigetelőanyag	grafit	grafit
Méretek: kívül mag x szél x mély (mm)	1800 x 1900 x 1000	1800 x 1900 x 1000
Szállítási súly (kg)	900	1500
Hasznos térfogat		
Kamratérfogat (l)	10	10
Ø x H, usable space without retort (mm)	200 x 300	200 x 300
Ø x H, usable space with retort (mm)	180 x 300	180 x 300
Termikus jellemzők		
Tmax, vákuum alatt (°C)	2200	2200
Tmax, atmoszférikus nyomáson (°C)	2200	3000
ΔT, 500°C és 2200°C (K) között DIN 17052 szerint	± 10	± 10
Max. felfűtési sebesség (K/min)	10	20
Lehülési idő (h)	5	7
Hálózati csatlakozások		
Teljesítmény (kW)	45	85
Feszültség (V)	400 (3-fázis)	400 (3-fázis)
Áramerősség (A)	3 x 65	3 x 120
Biztosíték (A)	3 x 80	3 x 160
Vákuum (opció)		
Szivárgási sebesség tiszta, hideg és üres tartályból (mbar l/s)	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³
Vákuumtartomány, a szivattyútól függően	durva- vagy finomvákuum	durva- vagy finomvákuum
Szükséges hűtővíz		
Szükséges hűtővíz mennyiség (l/min)	50	75
Max. bemeneti hőmérséklet (°C)	23	23
Gázellátás		

	LHTG 200-300/22-1G	LHTG 200-300/30-1G
Nitrogén vagy argon, más gáz kérésre (l/h)	50-500	50-500
Szabályozó		
Manuális működtetés	TP1200 touch panel	TP1200 touch panel
Automatizált működtetés	TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC	TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC

www.carbolite.com/lhtg