

高温管状炉および半導体加工用高純度溶融石英ボート

商品番号: KT-SYP



前書き

高温管状炉用途向けに設計されたこの高純度溶融石英ボートは、優れた耐熱衝撃性、最小限の微量汚染、優れた化学的安定性を提供し、半導体拡散、化学気相成長（CVD）、粉末焼結、先端材料合成において信頼性の高いパフォーマンスを発揮します。

詳細を学ぶ

用途	説明	主なメリット
半導体ウェハ拡散・ドーピング	高温でのドーバント駆動および酸化ルーチン中に、水平石英プロセスチューブ内でシリコンおよび化合物半導体基板を保持します。	極めて低いアルカリ金属および遷移金属の濃度により、ウェハの汚染を排除し、少数キャリアの寿命を維持します。
化学気相成長（CVD & PECVD）	グラフェン、カーボンナノチューブ合成、2D遷移金属ダイロゲニド成長、および薄膜コーティングのための安定した基板および前駆体容器として機能します。	ガス放出や望ましくない副反応の触媒化を引き起こすことなく、反応性前駆体ガスや高温条件に耐えます。
リチウムイオン電池材料の仮焼	高温での大気中または真空熱焼成時に、活性カソード粉末、固体電解質、およびアノード前駆体を収容します。	鉄、ナトリウム、重金属のクロスコンタミネーションを防ぎ、優れた電気化学的容量とサイクル安定性を確保します。
高温粉末冶金および焼結	制御された水素、アルゴン、または真空雰囲気下で、還元炉を通して金属、セラミック、および複合粉末成形体を搬送します。	金属溶融物や焼結セラミックスと接着したり化学的に結合したりすることなく、熱負荷の下で平面性を維持します。
蛍光体および光学結晶合成	長時間の熱処理を受ける希土類ドーパ蛍光蛍光体、レーザー結晶、およびシンチレーション材料の反応チャンバーとして機能します。	高い光透過率と不活性な反応境界により、変色を防ぎ、最適な発光量子効率を維持します。
分析用灰化および燃焼分析	高温燃焼および重量法による残渣測定中に、有機、環境、および地質学的サンプルを収容します。	熱サイクル中の完全な寸法安定性と質量恒常性により、正確な分析測定精度を保証します。
貴金属精製およびバイロ冶金	熱精製、ハロゲン化、およびフラックス支援製錬反応中に、金、プラチナ族金属、および高純度触媒を収容します。	酸縮合物および攻撃的な冶金用フラックスに耐え、容器を劣化させることなく最大の貴金属回収率を保証します。

触媒気固不均一反応	高温で連続的に流れる反応ガスにさらされる管状リアクター内に、充填された触媒ペレットと多孔質反応物床を収容します。	非多孔質のガラス質壁が、バイパス漏れや触媒表面の失活なしにガストリームをチャンネル化します。
-----------	--	--

モデル識別子	外側長さ (mm)	外側幅 (mm)	外側高さ (mm)	肉厚 (mm)	有効容積 (mL)	ハンドル構成
KT-SYP-50	50 ± 1.0	20 ± 0.5	15 ± 0.5	2.0 ± 0.2	10	フラットリム / リムレス
KT-SYP-80	80 ± 1.0	25 ± 0.5	18 ± 0.5	2.0 ± 0.2	25	一体型石英フック
KT-SYP-100	100 ± 1.5	30 ± 0.8	20 ± 0.8	2.5 ± 0.3	45	一体型石英フック
KT-SYP-120	120 ± 1.5	35 ± 0.8	22 ± 0.8	2.5 ± 0.3	70	一体型石英フック
KT-SYP-150	150 ± 2.0	40 ± 1.0	25 ± 1.0	2.5 ± 0.3	115	一体型エンドループ
KT-SYP-200	200 ± 2.0	50 ± 1.0	30 ± 1.0	3.0 ± 0.3	220	デュアルエンドハンドル
KT-SYP-SLOT	120 ± 1.5	40 ± 1.0	30 ± 1.0	2.5 ± 0.3	カスタム	マルチスロットウェハキャリア（10〜25基板）

特性仕様	公称指標値	試験規格 / 動作条件
二酸化ケイ素 (SiO ₂) 純度	≥ 99.99%	化学分析および発光分光法
連続作業温度	1150°C ~ 1200°C	酸化、不活性、または真空炉環境
最大短時間動作限界	1300°C	間欠的な熱ピーク (持続時間 ≤ 30分)
軟化点	~1680°C	ASTM C338標準試験方法
アニール点	~1210°C	ASTM C336標準試験方法
ひずみ点	~1120°C	ASTM C336標準試験方法
熱膨張係数 (CTE)	$5.5 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$	dilatometric測定 (20°C ~ 1000°C)
かさ密度	2.20 g/cm ³	20°Cでの標準ピクノメトリー
モース硬度	6.5 – 7.0	引っかかり硬度スケール
圧縮強度	1100 MPa	周囲温度での圧縮破壊試験
曲げ引張強度	48 MPa	3点曲げ検証
誘電率	3.75	1 MHz、20°Cでの静電容量法
光透過帯域幅	190 nm ~ 2500 nm	可視光スペクトルで > 90% の透過
水酸基 (OH ⁻) 濃度	< 15 ppm	低OH合成グレードのオプションあり (< 5 ppm)

元素記号	最大閾値 (ppm)	元素影響分析
アルミニウム (Al)	≤ 14.0	ネットワーク形成成分; 高粘度を維持するために制限
鉄 (Fe)	≤ 0.8	熱変色および失透核生成を排除するために抑制
カルシウム (Ca)	≤ 0.6	高温でのアルカリ土類表面結晶化を防ぐために制御
マグネシウム (Mg)	≤ 0.3	長時間の熱処理中のフラックス相互作用を避けるために最小限に維持
ナトリウム (Na)	≤ 1.0	シリコンウェハへの可動イオン拡散を排除するための重要管理限界
カリウム (K)	≤ 0.8	管状炉ラインでの気相アルカリ移動を防ぐために制御
チタン (Ti)	≤ 1.1	高いUV-可視光透過率を維持するために制限
銅 (Cu)	≤ 0.1	半導体少数キャリアの寿命を維持するために厳格に制限
ニッケル (Ni)	≤ 0.1	合成プロセスにおける金属触媒の微小介在物を防ぐために抑制

プロセス雰囲気 / 化学剤	適合性評価	操作ガイドラインおよび境界条件
不活性ガス (Ar, N ₂ , He)	完全に適合	連続1200°Cまでの全動作範囲で安定
高真空 (< 10 ⁻⁵ mbar)	完全に適合	無視できるほどのガス放出; 構造変形を避けるため1150°C未満に維持
酸化環境 (Air, O ₂)	完全に適合	化学的に不活性; 1200°Cまでの灰化、酸化、仮焼に最適
還元雰囲気 (H ₂ , 形成ガス)	条件付きで適合	1100°Cまで安全; 還元を防ぐため純粋な乾燥水素中で1150°Cを超えないようにする
濃フッ酸 (HF)	不適合	二酸化ケイ素と容易に反応; HF溶液との接触を避ける
熱濃リン酸	不適合	150°Cを超える温度で急速な表面エッチングを引き起こす
アルカリ溶液 (NaOH, KOH)	条件付き使用	室温では許容; 80°Cを超えると急速な化学的溶解が発生