

Navette En Quartz Fondu De Haute Pureté Pour Fours Tubulaires À Haute Température Et Traitement Des Semi-Conducteurs

Numéro d'article: KT-SYP



Introduction

Conçue pour les applications de fours tubulaires à haute température, cette navette en quartz fondu de haute pureté offre une résistance exceptionnelle aux chocs thermiques, une contamination minime par des traces, une stabilité chimique supérieure et des performances fiables dans la diffusion de semi-conducteurs, le dépôt chimique en phase vapeur, le frittage de poudres et la synthèse de matériaux avancés.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Diffusion et dopage de plaquettes semi-conductrices	Maintient les substrats de silicium et de semi-conducteurs composés à l'intérieur de tubes de traitement en quartz horizontaux pendant les routines de pénétration de dopant et d'oxydation à haute température.	Les concentrations ultra-faibles en métaux alcalins et métaux de transition éliminent la contamination des plaquettes et préservent les durées de vie des porteurs minoritaires.
Dépôt chimique en phase vapeur (CVD & PECVD)	Agit comme un substrat stable et un récipient précurseur pour le graphène, la synthèse de nanotubes de carbone, la croissance de dichalcogénures de métaux de transition 2D et les revêtements en couches minces.	Résiste aux gaz précurseurs réactifs et aux conditions thermiques élevées sans dégagement gazeux ni catalyse de réactions secondaires indésirables.
Calcination de matériaux de batteries lithium-ion	Contient des poudres de cathode actives, des électrolytes à l'état solide et des précurseurs d'anode lors de la cuisson thermique atmosphérique ou sous vide à haute température.	Empêche la contamination croisée par le fer, le sodium et les métaux lourds, garantissant une capacité électrochimique immaculée et une stabilité de cyclage.
Métallurgie des poudres et frittage à haute température	Transporte des compacts de poudres métalliques, céramiques et composites à travers des fours de réduction sous des atmosphères contrôlées d'hydrogène, d'argon ou de vide.	Maintient la planéité sous charge thermique sans adhérer ni se lier chimiquement aux bains métalliques et aux céramiques frittées.
Synthèse de phosphores et de cristaux optiques	Sert de chambre de réaction pour les phosphores luminescents dopés aux terres rares, les cristaux laser et les matériaux de scintillation soumis à un trempage thermique prolongé.	La transmission optique élevée et les limites de réaction inertes empêchent la décoloration et préservent l'efficacité quantique de luminescence optimale.
Cendrage analytique et analyse par combustion	Accueille des échantillons organiques, environnementaux et géologiques lors de la combustion à haute température et des déterminations de résidus gravimétriques.	La stabilité dimensionnelle totale et la constance de la masse sous cyclage thermique garantissent une précision de mesure analytique rigoureuse.
Raffinage des métaux précieux et pyrométallurgie	Abrite l'or, les métaux du groupe du platine et les catalyseurs de haute pureté lors des réactions de purification thermique, d'halogénéation et de fusion assistée par flux.	Résiste aux condensats acides et aux flux métallurgiques agressifs, garantissant des taux de récupération de métaux précieux maximaux sans dégradation du conteneur.
Réactions hétérogènes gaz-solide catalytiques	Abrite des pastilles de catalyseur tassées et des lits de réactifs poreux dans des réacteurs tubulaires exposés à des flux continus de gaz réactifs à des températures élevées.	Les parois vitreuses non poreuses canalisent les flux de gaz sans fuite de contournement ni désactivation de la surface catalytique.

Identifiant du modèle	Longueur externe (mm)	Largeur externe (mm)	Hauteur externe (mm)	Épaisseur de paroi (mm)	Volume utile (mL)	Configuration de la poignée
KT-SYP-50	50 ± 1.0	20 ± 0.5	15 ± 0.5	2.0 ± 0.2	10	Rebord plat / Sans rebord

Identifiant du modèle	Longueur externe (mm)	Largeur externe (mm)	Hauteur externe (mm)	Épaisseur de paroi (mm)	Volume utile (mL)	Configuration de la poignée
KT-SYP-80	80 ± 1.0	25 ± 0.5	18 ± 0.5	2.0 ± 0.2	25	Crochet en quartz intégré
KT-SYP-100	100 ± 1.5	30 ± 0.8	20 ± 0.8	2.5 ± 0.3	45	Crochet en quartz intégré
KT-SYP-120	120 ± 1.5	35 ± 0.8	22 ± 0.8	2.5 ± 0.3	70	Crochet en quartz intégré
KT-SYP-150	150 ± 2.0	40 ± 1.0	25 ± 1.0	2.5 ± 0.3	115	Boucle d'extrémité intégrée
KT-SYP-200	200 ± 2.0	50 ± 1.0	30 ± 1.0	3.0 ± 0.3	220	Double poignée d'extrémité
KT-SYP-SLOT	120 ± 1.5	40 ± 1.0	30 ± 1.0	2.5 ± 0.3	Personnalisé	Support de plaquette à fentes multiples (10-25 substrats)

Spécification de la propriété	Valeur métrique nominale	Norme de test / Condition opérationnelle
Pureté du dioxyde de silicium (SiO ₂)	≥ 99,99 %	Analyse chimique et spectroscopie d'émission
Température de service continu	1150 °C à 1200 °C	Environnements de four oxydants, inertes ou sous vide
Limite de fonctionnement maximale à court terme	1300 °C	Pic thermique intermittent (durée ≤ 30 min)
Point de ramollissement	~1680 °C	Méthode de test standard ASTM C338
Point de recuit	~1210 °C	Méthode de test standard ASTM C336
Point de déformation	~1120 °C	Méthode de test standard ASTM C336
Coefficient de dilatation thermique (CTE)	5,5 × 10 ⁻⁷ /°C	Mesure dilatométrique (20 °C à 1000 °C)
Densité apparente	2,20 g/cm ³	Pycnométrie standard à 20 °C
Dureté de Mohs	6,5 - 7,0	Échelle de dureté par rayure
Résistance à la compression	1100 MPa	Test de rupture par compression à température ambiante
Résistance à la traction par flexion	48 MPa	Vérification de la flexion en trois points
Constante diélectrique	3,75	Méthode de capacité à 1 MHz, 20 °C
Bande passante de transmission optique	190 nm à 2500 nm	> 90 % de transmission dans le spectre visible
Concentration en hydroxyle (OH ⁻)	< 15 ppm	Options de qualité synthétique à faible teneur en OH disponibles (< 5 ppm)

Symbole de l'élément	Seuil maximal (ppm)	Analyse de l'impact élémentaire
Aluminium (Al)	≤ 14.0	Composant formant un réseau ; restreint pour maintenir une viscosité élevée
Fer (Fe)	≤ 0.8	Supprimé pour éliminer la décoloration thermique et la nucléation de dévitrification
Calcium (Ca)	≤ 0.6	Contrôlé pour éviter la cristallisation de surface alcalino-terreuse à des températures élevées
Magnésium (Mg)	≤ 0.3	Maintenu au minimum pour éviter les interactions de fluxage lors de trempages thermiques de longue durée
Sodium (Na)	≤ 1.0	Limite de contrôle critique pour éliminer la diffusion d'ions mobiles dans les plaquettes de silicium
Potassium (K)	≤ 0.8	Contrôlé pour empêcher la migration d'alcalis en phase vapeur dans les lignes de fours tubulaires
Titane (Ti)	≤ 1.1	Limité pour maintenir une transmittance optique UV-visible élevée
Cuivre (Cu)	≤ 0.1	Strictement limité pour préserver les durées de vie des porteurs minoritaires des semi-conducteurs
Nickel (Ni)	≤ 0.1	Supprimé pour empêcher les micro-inclusions catalytiques métalliques dans les processus synthétiques

Atmosphère de processus / Agent chimique	Évaluation de la compatibilité	Directives d'utilisation et conditions limites
Gaz inertes (Ar, N ₂ , He)	Entièrement compatible	Stable sur toute la plage de fonctionnement jusqu'à 1200 °C en continu
Vide poussé (< 10 ⁻⁵ mbar)	Entièrement compatible	Dégagement gazeux négligeable ; maintenir en dessous de 1150 °C pour éviter la déformation structurelle
Environnements oxydants (Air, O ₂)	Entièrement compatible	Chimiquement inerte ; idéal pour le cendrage, l'oxydation et la calcination jusqu'à 1200 °C
Atmosphères réductrices (H ₂ , gaz de formage)	Compatible sous conditions	Sans danger jusqu'à 1100 °C ; éviter de dépasser 1150 °C dans de l'hydrogène pur et sec pour éviter la réduction

Atmosphère de processus / Agent chimique	Évaluation de la compatibilité	Directives d'utilisation et conditions limites
Acide fluorhydrique concentré (HF)	Incompatible	Réagit facilement avec le dioxyde de silicium ; éviter tout contact avec des solutions de HF
Acide phosphorique concentré chaud	Incompatible	Provoque une attaque de surface accélérée à des températures supérieures à 150 °C
Solutions alcalines (NaOH, KOH)	Utilisation conditionnelle	Toléré à température ambiante ; une dissolution chimique rapide se produit au-dessus de 80 °C