



1MG.006 Quartz usinable

Sommaire

Présentation

PRÉSENTATION

APPLICATIONS

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

AVANTAGES

MISE EN ŒUVRE

DONNÉES TECHNIQUES

DIMENSIONS

Final Advanced Materials utilise le quartz pour la fabrication d'une grande variété de produits réfractaires. Ce matériau très commun sur Terre est une espèce minérale dure et cristalline composée principalement de silicium et d'oxygène à l'état naturel.

Bien que le quartz soit utilisé dans de nombreuses industries, le domaine de la haute température l'apprécie tout particulièrement pour sa stabilité et sa résistance thermiques. Nos produits proviennent d'un sable de quartz, hautement raffiné. Ce processus permet d'obtenir un produit final de la plus grande pureté possible.

Fabrication

Le sable de quartz est fondu dans un creuset métallique sous atmosphère neutre par le biais de résistances chauffantes électriques. La matière première est ensuite moulée pour en faire des éléments semi finis en quartz fondu électriquement (anglais : « electrically fused quartz »).

D'autres méthodes de fabrication existent : fonte par flamme ou par plasma, et fusion à l'arc électrique.

Applications

- Substrats pour applications laser : fenêtre, lentille, prisme, miroir, etc.
- Écrans HT pour application semi-conducteur
- Substrats pour applications IR et UV
- Tubes pour fours horizontaux et verticaux
- Nacelles
- Injecteurs perforés au laser
- Panneaux de porte
- Socles
- Récipients pour attaque chimique et nettoyage
- Fenêtres optiques
- Tubes de combustion pour analyseurs

Final Advanced Materials Sàrl
4 avenue de Strasbourg
68350 Didenheim – France
Tel : +33 (0) 3 67 78 78 78

Final Advanced Materials GmbH
Basler Strasse 115
79115 Freiburg – Deutschland
Tel : + 49 (0) 761 47 87 336



Caractéristiques générales

Caractéristiques électriques :

Le quartz est considéré comme un bon isolant électrique car il conserve une résistivité élevée même à haute température ainsi que d'excellentes caractéristiques à haute fréquence.

Contrairement aux conducteurs typiques tels que les métaux, la résistivité du quartz diminue lorsque la température augmente. La constante diélectrique du quartz a une valeur d'environ 4, soit bien moins que celle des autres verres.

Caractéristiques thermiques :

Le quartz a un très faible coefficient de dilatation, plusieurs fois inférieure à celui des autres matériaux courants. Cela permet au matériau de résister à un choc thermique très sévère.

Caractéristiques mécaniques :

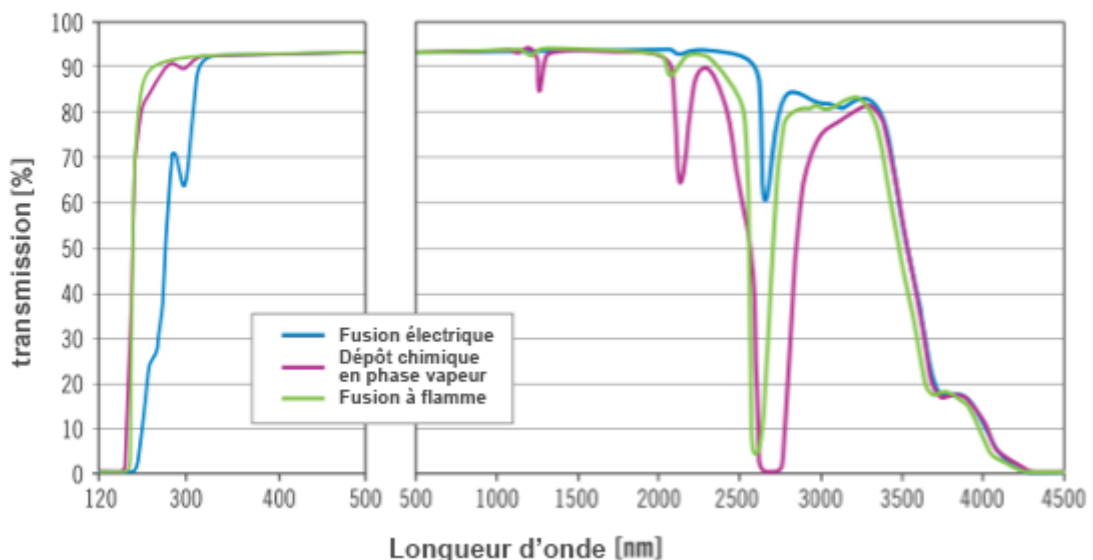
La résistance à la traction du quartz est déterminée par des éléments extérieurs : la qualité de la surface, la conception du produit et les effets chimiques de l'atmosphère. L'état de surface est très important : ses défauts sont la cause principale de rupture en tension.

Caractéristiques chimiques :

Le quartz est très sensible aux composés alcalins et alcalino-terreux qui accélèrent sa dévitrification (recristallisation) à haute température. Par conséquent, il est recommandé de manipuler ce matériau avec des gants.

Spectre de transmission (pertes par réflexion de Fresnel incluses)

Épaisseur de l'échantillon : 10 mm



Pourcentage de transmission du quartz en fonction de la longueur d'onde (nm)



Avantages

- Excellente isolation thermique
- Haute résistance à la traction
- Aucun liant ni lubrifiant
- Bonne stabilité thermique
- Faible accumulation thermique
- Excellente stabilité chimique et résistance à la majorité des agents corrosifs
- Très bonne flexibilité et résilience
- Insensibilité aux chocs thermiques
- Non cancérigène selon la note Q de la directive 97/69 EC

Mise en œuvre

- Travail à chaud (exemple : pour fermer un tube, couder une pièce)
- Usinage à la commande numérique
- Découpe laser
- Découpe jet d'eau
- Salle de contrôle avec équipement de métrologie 3D

Données techniques

Propriété		Unité	Quartz par fusion électrique	
N° Article			055-0040	
Composition	Principal	ppm	SiO ₂ : 99,98	
	Impuretés		Al :15 Ca :0,5 Cu < 0,05 Cr < 0,05 Fe :0,1 K :0,4	Li :0,6 Mg :0,05 Mn < 0,05 Na :0,3 Ti :1,1 Zr :0,7
Caractéristiques mécaniques à 20 °C				
Masse volumique		g/cm ³	2,2	
Dureté		Mohs	5,5 - 6,5	
		Knoop (MPa)	5800 - 6100	
Module d'élasticité à 20 °C		MPa	7,25 x 10 ⁴	
Module de torsion		MPa	3 x 10 ⁴	
Coefficient de Poisson			0,17	
Résistance à la compression		MPa	1 150	
Résistance à la traction		MPa	50	
Résistance à la flexion		MPa	67	
Résistance à la torsion		MPa	30	
Vitesse de propagation sonore		m/s	5 720	



Caractéristiques thermiques			
Température de ramollissement	°C		1 710
Température de recuit	°C		1 125
Tenue en température en continu	°C		1 160
Tenue en température de pointe	°C		1 300
Chaleur spécifique	0 – 100 °C	Jkg ⁻¹ K ⁻¹	772
	0 – 500 °C		964
	0 – 900 °C		1 052
Conductivité thermique	à 20 °C	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	1,38
	à 100°C		1,47
	à 200 °C		1,55
	à 400 °C		1,84
	à 950 °C		2,68
Coefficient de dilatation thermique	0-100 °C	10 ⁻⁶ K ⁻¹	0,51
	0-600 °C		0,54
	0-900 °C		0,48
	-50-0 °C		0,27
Caractéristiques électriques			
Résistivité	à 20 °C	Ω.m	10 ¹⁶
	à 400 °C		10 ⁸
	à 800 °C		6,3x10 ⁴
	à 1 200 °C		1,3x10 ³
Rigidité diélectrique	à 20 °C	kV/mm	25-40
	à 50 °C		4-5
Angle de perte diélectrique	à 1 kHz	tg δ	5x10 ⁻⁴
	à 1 MHz		1x10 ⁻⁴
	à 3 x 1 010 Hz		4x10 ⁻⁴
Constante diélectrique	0 – 106 Hz	ε	3,7
	9 x 108 Hz		3,77
	3 x 1 010 Hz		3,81

Dimensions

Mesure	Unité	Plaque	Disque	Tube
Dimension	mm	jusqu'à 500x500	Ø jusqu'à 500	-
Épaisseur	mm	de 1 à 10	de 1 à 10	1 à 10
Taille maximale	mm	1 000x800x100	Ø 1 000x100	-
Diamètre extérieur	mm	-	-	de 5 à 300
Épaisseur de paroi	mm	-	-	de 0,6 à 6
Courbure maximale	‰	-	-	3

Les grandeurs physiques de cette documentation sont données à titre indicatif et ne représentent en aucun cas un engagement contractuel. Merci de consulter notre service technique pour tout renseignement complémentaire.