



1AG.008

Substrat céramique

Sommaire

Présentation

PRÉSENTATION

APPLICATIONS

AVANTAGES

COMPARATIF

PRODUITS

Alumine

Alumine frittée dense

Alumine frittée poreuse

Nitride d'aluminium

Zircone

Final Advanced Materials propose une gamme variée de substrats : alumine, zircone et nitrure d'aluminium. Tous nos substrats sont réalisés par découpe laser. Il est possible de commander des plaques de dimensions standard ou des découpes de pièces sur mesure, que ce soit pour un prototype ou la production en série.

Nous disposons de moyens d'usinage qui garantissent une qualité certifiée ISO 9001. Notre outillage et savoir-faire permettent de réaliser vos pièces les plus complexes sur plan.

Équipement :

- Machines laser avec des têtes de découpes adaptées aux différents matériaux.
- Machines laser automatisées, avec système de contrôle dimensionnel par vidéo.
- Programmation à partir de tous les formats de données courants (dxf, dgg, iges, cadl, stl, etc.).

Matières disponibles :

- Alumine poreuse Al_2O_3 à 99 %
- Alumine dense Al_2O_3 à 96 et 99,6 %
- Zircone ZrO_2
- Nitride d'aluminium AlN

Applications

- Accessoires d'enfournement pour le frittage
- Construction de fours
- Technologie médicale
- Capteurs électroniques
- Catalyseurs
- Filtration de liquides

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



Avantages

- Dureté
- Résistance mécanique élevée
- Stabilité dimensionnelle même à haute température
- Haute résistance à l'usure et la corrosion
- Isolant électrique
- Résistance aux produits chimiques
- Tenue en haute température
- Propriétés diélectriques et ferroélectriques
- Très faible adhérence
- Haute planéité
- Faible conduction thermique

Comparatif

Propriété	Céramiques	Métaux	Polymères
Dureté	Excellente	Faible	Mauvaise
Module d'élasticité	Excellente	Bonne	Faible
Résistance aux hautes températures	Excellente	Faible	Mauvaise
Expansion thermique	Faible	Bonne	Bonne
Malléabilité	Faible	Bonne	Bonne
Résistance à la corrosion	Bonne	Faible	Faible
Résistance à l'érosion	Bonne	Faible	Faible
Conductivité électrique	Faible	Bonne	Faible
Masse volumique	Moyenne	Élevée	Faible
Conductivité thermique	Moyenne	Bonne	Faible

Produits

Alumine

Les substrats d'alumine sont appréciés pour leurs bonnes résistances chimiques et mécaniques. Ils peuvent être utilisés pour la construction de fours, les technologies médicales, dans les capteurs électroniques, les catalyseurs, les piles à combustible SOFC et la filtration de liquides.

Deux types de substrats d'alumines sont disponibles :

Alumine frittée dense

Ce substrat se décline en deux produits dont le taux d'alumine varie entre 96 et 99,6 %. Quel que soit leur taux d'alumine, ces substrats se différencient par leur haute résistance à la corrosion et à l'abrasion. Tous deux bénéficient d'une bonne résistance mécanique et peuvent



Substrat céramique

servir d'isolant électrique. Ils ont une très faible adhérence et une haute planéité de par leur nature. Enfin, les substrats d'alumine présentent une bonne conduction thermique.

Les substrats d'alumine dense sont disponibles dans des plusieurs épaisseurs (0,15 - 0,25 - 0,38 - 0,5 - 0,76 - 1 - 1,27 - 1,52 - 2 mm) et dans des dimensions allant de 50,8 x 50,8 à 168 x 168 mm.

Propriété	Unité	Alumine dense	
N° Article		003-0200	003-0100
Taux d'alumine	%	99,7	96
Couleur		blanc	blanc
Masse volumique	g/cm ³	3,88	3,78
Rugosité de surface max. (Rmax)	µm	3	4
Rugosité de surface moyenne (Ra)	µm	0,2	0,5
Résistance flexion	Mpa	500	400
Conductibilité thermique	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	25	24
Résistance diélectrique	kV/mm	> 10	> 10
Résistivité	Ω.m	10 ⁸	10 ⁶

Alumine frittée poreuse

Le substrat d'alumine poreuse a des propriétés mécaniques, électriques et chimiques similaire à celui d'alumine dense. Cependant, ce produit se démarque par sa légèreté. Sa nature poreuse en fait un matériau de choix pour la filtration des gaz et des liquides ainsi que pour la diffusion homogène d'un fluide.

Les substrats d'alumine poreuse sont disponibles dans des plusieurs épaisseurs (1 - 1,5 - 2 mm) et dans des dimensions allant de 100 x 100 à 168 x 168 mm.

Propriété	Unité	Alumine poreuse
N° Article		237-0100
Taux d'alumine	%	99
Porosité	%	40
Couleur		blanc
Masse volumique	g/cm ³	2,56
Rugosité de surface max. (Rmax)	µm	12
Rugosité de surface moyenne (Ra)	µm	0,7
Résistance flexion	MPa	~ 60

Nitride d'aluminium

Le substrat de nitride d'aluminium est un semi-conducteur à large bande interdite (6,2 eV). Ce matériau réfractaire et isolant électrique possède une très grande conductivité thermique et résiste très bien à l'oxydation et à l'abrasion.

**Substrat céramique**

Les substrats de nitrure d'aluminium sont disponibles dans plusieurs épaisseurs (0,5 à 1,5 mm) et dimensions (jusqu'à 138 x 190,5 mm).

Propriété		Unité	AlN
N° Article			003-0300
Couleur		/	gris
Masse volumique		g/cm ³	3,33
Rugosité de surface max. (Rmax)		µm	0,6
Taille de grains		µm	4~6
Absorption d'eau		%	0
Module de Young		GPa	320
Résistance en flexion		Mpa	360
Conductibilité thermique		W.m ⁻¹ .K ⁻¹	180
Chaleur spécifique		J.kg ⁻¹ .K ⁻¹	738
Coefficient d'expansion thermique	de 20 à 300 °C	10 ⁻⁶ . K ⁻¹	4,7
	de 20 à 600 °C		5,2
	de 20 à 1 000 °C		5,6
Résistivité à 20 °C		Ω.m	10 ¹⁵
Résistance diélectrique (épaisseur 1 mm)		kV/mm	16

Zircone

Les substrats de zircone sont des structures fines et rigides dont la composition est stabilisée par de l'yttrium. Le mode de production assure une surface imperméable ainsi que l'absence de poussière. Les dimensions de ce produit restent stables jusqu'à 1 500 °C. Il résiste extrêmement bien dans les atmosphères oxydantes ou réductrices. En revanche, la zircone perd une petite part d'oxygène à très haute température dans les atmosphères sous vide, inerte, ou réductrice. Cette perte se traduit par un changement de couleur du produit, de blanc à gris, mais il n'affecte pas les autres propriétés.

Propriété		Unité	ZrO ₂
N° Article			225-0651
Couleur		/	blanc
Masse volumique		g/cm ³	5,85
Rugosité de surface max. (Rmax)	dessus	µm	7
	dessous		2
Rugosité de surface max. (Rmax)	dessus	µm	0,8
	dessous	µm	0,2
Résistance flexion (épaisseur 500 µm)		Mpa	> 1 000
Conductibilité thermique		W.m ⁻¹ .K ⁻¹	1,7
Résistance diélectrique		kV/mm	> 30
Résistivité		Ω.m	10 ¹⁵
Coefficient d'expansion thermique de 20 à 600 °C		10 ⁻⁶ .K ⁻¹	10,5



Substrat céramique

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.