



1MG.008 Keramiksubstrate

Übersicht

Einführung

EINFÜHRUNG

ANWENDUNGSGEBIETE

VORTEILE

KOMPARATIV

SORTIMENT

Aluminiumoxid

Dichtes gesintertes
Aluminiumoxid

Poröses gesintertes
Aluminiumoxid

Aluminiumnitrid

Zirkonoxid

Final Advanced Materials bietet eine breite Palette von Substraten in folgenden Materialien an: Aluminiumoxid, Zirkonoxid, und Aluminiumnitrid. Alle unsere Substrate werden im Laserschneidverfahren hergestellt. Wir bieten Platten in Standardgröße und in Ihren Maßvorgaben für Prototypen und Maßserien an.

Final Advanced Materials verfügt über folgenden Maschinenpark und ist ISO 9001 zertifiziert. Dieses ermöglicht uns, Ihre komplexesten Teile nach Zeichnung zu fertigen.

Ausrüstung:

- Lasermaschinen je nach Materialien.
- Automatisierte Lasermaschine mit Längenmesssystem durch Videoüberwachung
- Programmierung nach allen gängigen Datenformaten (dxf, dgg, iges, cadl, stl, usw.).

Verfügbare Materialien:

- Poröses Aluminiumoxid Al_2O_3 (99 %)
- Dichtes Aluminiumoxid Al_2O_3 (96 und 99,6 %)
- Zirkonoxid ZrO_2
- Aluminiumnitrid AlN

Anwendungsgebiete

- Beschickungszubehör für das Sintern
- Ofenbau
- Medizintechnik
- Elektronische Sensoren
- Katalysatoren
- Filtration von Flüssigkeiten

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

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



Vorteile

- Härte
- Hohe mechanische Festigkeit
- Maßbeständigkeit auch bei hohen Temperaturen
- Hohe Verschleiß- und Korrosionsbeständigkeit
- Elektrischer Isolator
- Chemikalienbeständigkeit
- Hitzebeständigkeit
- Dielektrische und ferroelektrische Eigenschaften
- Sehr geringe Haftfähigkeit
- Hervorragende Planheit
- Geringe Wärmeleitfähigkeit

Komparativ

Eigenschaft	Keramik	Metall	Polymere
Härte	ausgezeichnet	niedrig	schlecht
E-Modul	ausgezeichnet	gut	niedrig
Hochtemperaturfestigkeit	ausgezeichnet	niedrig	schlecht
Thermische Ausdehnung	niedrig	gut	gut
Duktilität	niedrig	gut	gut
Korrosionsbeständigkeit	gut	niedrig	niedrig
Verschleißbeständigkeit	gut	niedrig	niedrig
Elektrische Leitfähigkeit	niedrig	gut	niedrig
Dichte	durchschnittlich	hoch	niedrig
Wärmeleitfähigkeit	durchschnittlich	gut	niedrig

Sortiment

Aluminiumoxid

Aluminiumoxid-Substrate werden wegen ihrer guten chemischen und mechanischen Beständigkeit geschätzt. Sie können im Ofenbau, in der Medizintechnik, bei elektronischen Sensoren, Katalysatoren, SOFC-Brennstoffzellen und in der Flüssigkeitsfiltration eingesetzt werden.

Es sind zwei Arten von Aluminiumoxid-Substraten erhältlich:

Dichtes gesintertes Aluminiumoxid

Dieses Substrat ist in zwei Produkten mit einem Aluminiumoxidgehalt von 96 % bis 99,6 % erhältlich. Unabhängig vom Produkt zeichnen sich diese Substrate durch ihre hohe Korrosions- und Abriebfestigkeit aus. Sie haben auch eine gute mechanische Festigkeit und



können als elektrische Isolatoren verwendet werden. Sie haben von Natur aus einer sehr geringen Haftfähigkeit und eine hervorragende Planheit. Ferner haben Aluminiumoxid-Substrate eine gute Wärmeleitfähigkeit.

Dichte Aluminiumoxid-Substrate sind in verschiedenen Dicken (0,15 – 0,25 – 0,38 – 0,5 – 0,76 – 1 – 1,27 – 1,52 – 2 mm) und in Formaten von 50,8 x 50,8 bis 168 x 168 mm erhältlich.

Eigenschaft	Einheit	Dichtes Aluminiumoxid	
Artikel-Nummer		003-0200	003-0100
Aluminiumoxid Anhalt	%	99,7	96
Farbe		weiß	weiß
Dichte	g/cm ³	3,88	3,78
maximale Oberflächenrauheit (Rmax)	µm	3	4
durchschnittliche Oberflächenrauheit (Ra)	µm	0,2	0,5
Biegefestigkeit	Mpa	500	400
Wärmeleitfähigkeit	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	25	24
Durchschlagfestigkeit	kV/mm	> 10	> 10
spezifischer Widerstand	Ω.m	10 ⁸	10 ⁶

Poröses gesintertes Aluminiumoxid

Poröses Aluminiumoxid-Substrat hat ähnliche mechanische, elektrische und chemische Eigenschaften wie dichtes Aluminiumoxid-Substrat. Dieses Produkt unterscheidet sich jedoch durch seine Leichtigkeit. Seine Porosität macht es zu einem hervorragenden Material für die Gas- und Flüssigkeitsfiltration sowie für die gleichmäßige Diffusion einer Flüssigkeit.

Poröse Aluminiumoxid-Substrate sind in verschiedenen Dicken (1 - 1,5 - 2 mm) und in Formaten von 100 x 100 bis 168 x 168 mm erhältlich.

Eigenschaft	Einheit	Poröses Aluminiumoxid
Artikel-Nummer		237-0100
Aluminiumoxid Anhalt	%	99
Porosität	%	40
Farbe		weiß
Dichte	g/cm ³	2,56
maximale Oberflächenrauheit (Rmax)	µm	12
durchschnittliche Oberflächenrauheit (Ra)	µm	0,7
Biegefestigkeit	MPa	~ 60

Aluminiumnitrid

Aluminiumnitrid ist ein Halbleiter mit einem breitem verbotenen Energieband (6,2 eV). Dieses elektrisch isolierende und feuerfeste Material hat eine sehr gute Wärmeleitfähigkeit und eine hohe Beständigkeit gegen Abrieb und Oxidation.



Poröses Aluminiumnitrid Substrate sind in mehrere Dicke (0,5 bis 1,5 mm) und in Größe bis 138 x 190,5 mm verfügbar.

Eigenschaft		Einheit	AlN
Artikel-Nummer			003-0300
Farbe		/	grau
Dichte		g/cm ³	3,33
maximale Oberflächenrauheit (Rmax)		µm	0,6
Körnergröße		µm	4~6
Wasserannahme		%	0
Young Modul		GPa	320
Biegefestigkeit		Mpa	360
Wärmeleitfähigkeit		W.m ⁻¹ .K ⁻¹	180
Spezifische Wärme		J.kg ⁻¹ .K ⁻¹	738
Thermischer Ausdehnungskoeffizient	ab 20 bis 300 °C	10 ⁻⁶ . K ⁻¹	4,7
	ab 20 bis 600 °C		5,2
	ab 20 bis 1.000 °C		5,6
spezifischer Widerstand bei 20 C		Ω.m	10 ¹⁵
Durchschlagfestigkeit (Dicke 1 mm)		kV/mm	16

Zirkonoxid

Zirkonoxid-Substrate sind dünne, starre Strukturen, deren Zusammensetzung durch Yttriumoxid stabilisiert wird. Der Produktionsprozess gewährleistet eine undurchlässige Oberfläche und eine Staubfreiheit. Dieses Produkt bleibt maßbeständig bis 1.500 °C. Es ist extrem beständig in oxidierenden und reduzierenden Atmosphären. Allerdings verliert Zirkonoxid bei sehr hohen Temperaturen im Vakuum und in inerten oder reduzierenden Atmosphären eine geringe Menge an Sauerstoff. Dieser Verlust führt zu einer Veränderung der Farbe des Produkts von weiß zu grau, beeinträchtigt aber nicht die anderen Eigenschaften.

Eigenschaft		Einheit	ZrO ₂
Artikel-Nummer			225-0651
Farbe		/	weiß
Dichte		g/cm ³	5,85
maximale Oberflächenrauheit (Rmax)	oben	µm	7
	unten		2
durchschnittliche Oberflächenrauheit (Ra)	oben	µm	0,8
	unten	µm	0,2
Biegefestigkeit (Dicke 500 µm)		Mpa	> 1.000
Wärmeleitfähigkeit		W.m ⁻¹ .K ⁻¹	1,7
Durchschlagfestigkeit		kV/mm	> 30
spezifischer Widerstand		Ω.m	10 ¹⁵
Thermischer Ausdehnungskoeffizient ab 20 bis 600 °C		10 ⁻⁶ .K ⁻¹	10,5



Die physikalischen Größen in dieser Dokumentation sind unverbindliche Richtwerte. Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an unsere technische Abteilung.