

Werkstoff-Datenblatt · HOCHTEMPERATURKERAMIK

Keramik & Sonderwerkstoffe

Bornitrid (hBN / cBN) | AlN | Al₂O₃ | Metallkeramik-Verbunde

Keramische Hochtemperaturwerkstoffe ergänzen das Refracore-Portfolio dort, wo Metalle an ihre Grenzen stoßen: bei elektrischer Isolation unter extremer Hitze, bei chemischer Inertheit gegenüber aggressiven Medien oder wenn kein Benetzen durch Metallschmelzen tolerierbar ist. Bornitrid (hBN) ist dabei unser wichtigstes Keramikmaterial – gefolgt von AlN-Substraten für Leistungselektronik und Metallkeramik-Verbunden.

isolierend Elektr. Leitf. hBN	>1.000 °C Einsatz Luft	>1.800 °C Einsatz Vakuum	CNC-bearbeitb. hBN
---	-------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------

Wärmeleitfähigkeit elektrischer Isolatoren im Vergleich

Wärmeleitfähigkeit in W/(m·K) — AlN und hBN sind elektrisch isolierend UND thermisch leitfähig, ein seltener Kombinationsvorteil.

FR4 / Epoxidharz	0,3 W/(m·K)
Al ₂ O ₃ -Keramik (96%)	28 W/(m·K)
hBN (senkrecht)	60 W/(m·K)
AlN	200 W/(m·K)

Physikalische & Mechanische Kennwerte

Einsatztemperatur hBN (Luft)	1.000 °C	Einsatztemperatur hBN (Vakuum)	1.800 °C
Einsatztemperatur AlN (Luft)	700 °C	Wärmeleitf. hBN (senkrecht)	60 W/(m·K)
Wärmeleitf. AlN	170–230 W/(m·K)	Dielektr. Festigkeit hBN	20–35 kV/mm
Dielektr. Festigkeit AlN	15–20 kV/mm	Therm. Ausdehnung hBN	1,0 µm/m·K
Therm. Ausdehnung AlN	4,5 µm/m·K	Biegebruchfestigkeit hBN	40–80 MPa
Benetzung durch Metalle	keine (hBN) —	Maschinierbarkeit hBN	sehr gut (CNC) —

Normen & Spezifikationen: Kundenspezifisch / nach Anfrage. AlN-Substrate: IEC 60672-3.

Verfügbare Legierungen & Varianten

BEZEICHNUNG	ZUSAMMENSETZUNG	BESONDERHEIT / VORTEIL
hBN (hexagonal)	Bornitrid, hexagonal	„Weißes Graphit“ – isolierend, maschinierbar, kein Benetzen
cBN (kubisch)	Bornitrid, kubisch	Nach Diamant härteste Substanz, Schneidwerkzeuge
AlN	Aluminiumnitrid	Hohe Wärmeleitf. 170–230 W/(m·K) + elektr. isolierend
Al ₂ O ₃ (96 %)	Aluminiumoxid	Hoch temperaturbeständig bis 1.600 °C (Luft)
HTCC-Gehäuse	Al ₂ O ₃ / W oder Mo	Hermetische Gehäuse für Mikroelektronik (MIL-Qualität)
BN-Pulver / Dispersion	hBN-Pulver	Trennmittel, Hochtemperatur-Schmierstoff, bis 900 °C

Lieferformen & Abmessungen

LIEFERFORM	ABMESSUNGEN / DETAILS
hBN Formteile / Scheiben	Sondergeometrie nach Zeichnung, CNC-bearbeitbar
hBN Platten / Substrate	0,5 – 10 mm Dicke, bis 200 x 200 mm
hBN Tiegel / Schmelztiegel	Für Metall- und Halbleiterschmelzen, Sondergeometrie
AlN-Substrate	0,25 – 1,0 mm Dicke, bis 138 x 190 mm
Metallkeramik-Gehäuse	HTCC / LTCC, hermetisch, MIL-Standard
BN-Pulver	0,5 – 45 µm Korngröße, pulverförmig oder wässrige Dispersion

Anwendungen & Branchen

BRANCHE / ANWENDUNG	TYPISCHE BAUTEILE / PRODUKTE
Metallguss / Gießereien	hBN-Tiegel und -Formen – kein Anhaften von Al, Cu, Zn
Leistungselektronik	AlN-Substrate als Wärmespreizer unter GaN / SiC-Chips
Kristallzüchtung	hBN-Tiegel für Saphir-, GaN-, SiC-Kristallzüchtung
Hochfrequenz-Elektronik	AlN und HTCC-Gehäuse für RF- und Mikrowellen-IC
Hochtemperaturisolation	hBN als Isolator in Öfen, Heizleitern, Vakuumanlagen
Schmierstoff / Trennmittel	BN-Dispersion bis 900 °C, Strangpressen, Schmieden

Hinweis: Keramische Werkstoffe sind spröde – mechanische Belastung durch Biegung oder Schlag vermeiden. hBN kann zerspannt werden wie Graphit (ohne Kühlung). Für Anwendungen mit wechselnden Temperaturen: thermische Schockbeständigkeit von hBN beachten.

Qualität & Zertifikate

ISO 9001

Werkszeugnis 3.1 nach EN 10204

RoHS-konform

REACH-konform

Beratung Deutsch & Englisch

Anfrage & Beratung

Werkstoff, Legierung, Abmessung, Toleranz und Zertifikate — wir beraten kostenfrei und erstellen Ihr Angebot innerhalb von 1–2 Werktagen.

info@refracore.de

+49 2353 669933-0

refracore.de