



Technische Keramik für elektronische Anwendungen

Werkstoffeigenschaften von Rubalit® und Alunit®

Advanced Ceramics for electronic applications

Material properties of Rubalit® and Alunit®

Werkstoff-Eigenschaften Rubalit® und Alunit®

Eigenschaften	Einheit	Bereich	Rubalit® 708 D 96 % Al ₂ O ₃	Rubalit® 708S C 96 % Al ₂ O ₃	Rubalit® 708HP C 96 % Al ₂ O ₃	Rubalit® 710F C 99,6 % Al ₂ O ₃	Alunit® AIN 170 C	Alunit® AIN 170 D	Alunit® AIN 200 C
Materialklasse nach DIN EN 60672	–/–		C 795	C 795	C 795	C 799	C 910	C 910	C 910
Oberflächen- rauigkeit R_a , as fired	µm	≤	0,80	0,60	0,60	0,1	0,80	0,80	0,80
Rohdichte	g/cm ³	≥	3,73	3,73	3,73	3,86	3,23	3,23	3,23
Biegefestigkeit , Doppelringmethode: • 0,63 mm Substrat, Ringe 6/12 mm • 1,00 mm Substrat, Ringe 7/14 mm	MPa	≥	300	450	450		320		300
	MPa	≥	300					280	
Längenausdehn- ungskoeffizient 100–200 °C 100–300 °C 100–600 °C 100–800 °C	10 ⁻⁶ /K	+/-		6,00–8,00	6,00–8,00	7,00–7,60	3,70–5,70	3,70–5,70	3,70–5,70
	10 ⁻⁶ /K	+/-		6,00–8,00	6,00–8,00	7,10–7,70	3,70–5,70	3,70–5,70	3,70–5,70
	10 ⁻⁶ /K	+/-		6,70–8,70	6,70–8,70	7,60–8,20	4,50–5,90	4,50–5,90	4,50–5,90
	10 ⁻⁶ /K	+/-		7,00–9,00	7,00–9,00	7,80–8,60	4,80–6,20	4,80–6,20	4,80–6,20
Dielektrizitätszahl 2 mm Dicke, R _a ≤ 0,4 µm 1 GHz / 10 MHz / 100 MHz	–/–	+/-	8,3–11,3	8,3–11,3	8,3–11,3	8,5–11,5	7,2–9,8	7,2–9,8	7,2–9,8
Dielektrischer Verlustfaktor 2 mm Dicke, R _a ≤ 0,4 µm 1 GHz / 10 MHz / 100 MHz	10 ⁻³	≤	10,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Durchschlags- festigkeit 0,635 mm Dicke	kV/mm	≥		15,0	15,0	15,0	15,0		15,0
E-Modul	GPa	≥		300	300	300	320	320	320
Spezifische Wärme 20 °C 100 °C	J/kg K	≥	0,70				0,60	0,60	0,60
	J/kg K	≥	0,85				0,72	0,72	0,72
Wärmeleitfähigkeit 20 °C	W/m K	≥	24	22	22	25	170	170	200
Spezifischer Durch- gangswiderstand 20 °C 200 °C 400 °C 600 °C	Ω x cm	≥		10 ¹³	10 ¹³	10 ¹³	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴
	Ω x cm	≥		10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹³	10 ¹³	10 ¹³
	Ω x cm	≥		10 ⁹	10 ⁹	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹²	10 ¹²
	Ω x cm	≥		10 ⁷	10 ⁷	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹
Wasseraufnahme- vermögen	%	≤	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Kommentar							Die Genauigkeit der Wärmeleitfähigkeits- messung beträgt +/- 10 %. Die Genauigkeit der Wasser- absorptionsmessung beträgt +/- 0,15 %	Die Genauigkeit der Wärmeleit- fähigkeits- messung beträgt +/- 10 %	Die Genauigkeit der Wärmeleit- fähigkeits- messung beträgt +/- 10 %

C = Casted D = Dry Pressed

Kennwerte keramischer Werkstoffe

Zur Charakterisierung keramischer Werkstoffe werden bestimmte Kenngrößen angegeben. Die kristalline Natur der Keramik, statistische Schwankungen der Zusammensetzung und Einflüsse des Produktionsprozesses bedingen, dass die

angegebenen Kenngrößen typische Mittelwerte darstellen. Die in diesem Datenblatt aufgeführten Werkstoff-Kennwerte können daher nur Richtwerte sein, die bei anderen Abmessungen und Herstellungsverfahren abweichen.

Material Properties of Rubalit® and Alunit®

Property	Unit	Range	Rubalit® 708 D 96 % Al ₂ O ₃	Rubalit® 708S C 96 % Al ₂ O ₃	Rubalit® 708HP C 96 % Al ₂ O ₃	Rubalit® 710F C 99,6 % Al ₂ O ₃	Alunit® AIN 170 C	Alunit® AIN 170 D	Alunit® AIN 200 C
Material class according DIN EN 60672	—/—		C 795	C 795	C 795	C 799	C 910	C 910	C 910
Surface rough- ness R_a , as fired	µm	≤	0.80	0.60	0.60	0.1	0.80	0.80	0.80
Density	g/cm ³	≥	3.73	3.73	3.73	3.86	3.23	3.23	3.23
Bending strength doublering method: • 0.63 mm substrate, rings 6/12 mm • 1.00 mm substrate, rings 7/14mm	MPa	≥	300	450	450		320		300
	MPa	≥	300					280	
Coefficient of thermal expansion 100–200°C 100–300°C 100–600°C 100–800°C	10 ⁻⁶ /K	+/-		6.00–8.00	6.00–8.00	7.00–7.60	3.70–5.70	3.70–5.70	3.70–5.70
	10 ⁻⁶ /K	+/-		6.00–8.00	6.00–8.00	7.10–7.70	3.70–5.70	3.70–5.70	3.70–5.70
	10 ⁻⁶ /K	+/-		6.70–8.70	6.70–8.70	7.60–8.20	4.50–5.90	4.50–5.90	4.50–5.90
	10 ⁻⁶ /K	+/-		7.00–9.00	7.00–9.00	7.80–8.60	4.80–6.20	4.80–6.20	4.80–6.20
Dielectric constant 2 mm thickness, R _a ≤ 0.4 µm 1 GHz / 10 MHz / 100 MHz	—/—	+/-	8.3–11.3	8.3–11.3	8.3–11.3	8.5–11.5	7.2–9.8	7.2–9.8	7.2–9.8
Dielectric loss factor 2 mm thickness, R _a ≤ 0.4 µm 1 GHz / 10 MHz / 100 MHz	10 ⁻³	≤	10.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Breakthrough voltage 0.635 mm thickness	kV/mm	≥		15.0	15.0	15.0	15.0		15.0
E-Modul	GPa	≥		300	300	300	320	320	320
Specific heat capacity 20°C 100°C	J/kg K	≥	0.70				0.60	0.60	0.60
	J/kg K	≥	0.85				0.72	0.72	0.72
Thermal conductivity 20°C	W/m K	≥	24	22	22	25	170	170	200
Volume resistivity 20°C 200°C 400°C 600°C	Ω x cm	≥		10 ¹³	10 ¹³	10 ¹³	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴
	Ω x cm	≥		10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹³	10 ¹³	10 ¹³
	Ω x cm	≥		10 ⁹	10 ⁹	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹²	10 ¹²
	Ω x cm	≥		10 ⁷	10 ⁷	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹
Water absorption	%	≤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Comment							The precision of thermal conductivity measurement is +/- 10%, precision of water absorption measurement is +/- 0.15%	The precision of thermal conductivity measurement is +/- 10%	The precision of thermal conductivity measurement is +/- 10%

C = Casted D = Dry Pressed

Indexes and parameters for ceramic substances

In order to profile ceramic substances certain parameters are indicated. The crystalline nature of these substances, statistical fluctuations in the composition of the substances and in the factors that impact on the production processes indicate

that the figures quoted are typically mean values and hence the substance parameters quoted in this brochure are only standard, recommended or guide values that might differ given dissimilar dimensions and production processes.



Die oben erwähnten Messwerte wurden für Prüfmuster ermittelt und gelten als Standardwerte. Die Werte wurden auf Grundlage von DIN-/DIN-VDE-Standards und, wenn diese nicht verfügbar waren, auf Grundlage von CeramTec-Standards ermittelt. Die angegebenen Werte dürfen nicht auf beliebige Formate, Komponenten oder Teile übertragen werden, die abweichende Oberflächenqualitäten aufweisen. Sie stellen keine Garantie für bestimmte Eigenschaften dar. Das Recht auf technische Änderungen behalten wir uns ausdrücklich vor.

The measured values mentioned before were determined for test samples and are applicable as standard values. The values were determined on the basis of DIN-/DIN/VDE standards and if these were not available, on the basis of CeramTec standards. The values indicated must not be transferred to arbitrary formats, components or parts featuring different surface qualities. They do not constitute a guarantee for certain properties. We expressly reserve the right to make technical changes.

CeramTec GmbH
Electronic Applications Division
CeramTec-Weg 1
95615 Marktrechwitz
Germany
Phone: +49 9231 69-0
electronic_applications@ceramtec.de
www.ceramtec.com