



陶瓷材料表

Ceramic Materials

用于机械工程领域的高技术陶瓷材料

Advanced Ceramics for Mechanical Engineering

材料参数表 | Materials Data

		单位 Unit	测量标准 Test specification	氧化铝 Alumina					增韧陶瓷 Dispersion ceramic		氧化锆 Zirconia				碳化硅 Silicon carbide		氮化硅 Silicon nitride		
材料特性	Material characteristics																		
材料名	Material			V 38	B 601	B 40	AT 79	RK 87	DC 25	DN 70	ZN 40	MZ 111	MZ 111 HIP	MZ 429	CD 110	Rocar® SiG	SL 200 BG	SL 303	
主要材料成分	Main constituent			96,0% Al ₂ O ₃ -SiO ₂	98,5% Al ₂ O ₃	99,1% Al ₂ O ₃	99,2% Al ₂ O ₃	99,8% Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ -ZrO ₂	Al ₂ O ₃ -ZrO ₂	ZrO ₂ -MgO	ZrO ₂ -Y ₂ O ₃	ZrO ₂ -Y ₂ O ₃	ZrO ₂ -Y ₂ O ₃	SSiC	SiSiC	Si ₃ N ₄ -Y ₂ O ₃	SiAlON+SiC	
一般特性	General characteristics																		
密度	Bulk density	g/cm ³	DIN EN 623-2	3,75	3,83	3,82	3,95	3,96	4,37	4,10	5,74	6,08	6,08	6,05	3,10	3,07	3,21	3,25	
吸水率	Water absorption (open porosity)	%	DIN EN 623-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
气体穿透率	Gas permeability	%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
机械性能	Mechanical properties																		
抗折强度 20 °C	Flexural strength 20 °C	MPa	DIN EN 843-1	310	390	300	470	630	1350	500	500	1050	1400	1050	440	340	850	750	
抗折强度 1000 °C	Flexural strength 1000 °C		DIN EN 820-1													340			
威布尔系数	Weibull modulus		DINV ENV 843-5	13	10	11	14	15	14	10	25	10	10	> 10	12	> 14	16	12	
抗压强度	Compressive strength	MPa	DIN 51067T1	2500	2000	2000	ca. 4000	4000	4700	2700	1600	2200	2200	2200	2000	3500	3000	3000	
断裂韧性 K _{IC} (SEVNB)	Fracture toughness K _{IC} (SEVNB)	MPa m ^{1/2}	DIN CEN/TS 14425-1	4,0	4,9	4,2	4,0	4,3	6,4	4,4	8,1	6,7	6,7	6,5	3,8	4,0	7,0	5,5	
杨氏模量	Young's modulus	GPa	DINV ENV 843-2	350	320	360	390	406	357	360	210	210	210	210	415	380	310	345	
泊松分布	Poisson's ratio		DINV ENV 843-2	0,23	0,22	0,23	0,23	0,23	0,24	0,23	0,30	0,30	0,30	0,30	0,16	0,17	0,26	ca. 0,25	
维氏硬度 HV1	Vickers hardness HV1		DINV ENV 843-4	1620	1600	1700	2110	2000	1760	1700	1240	1250	1350	1250	2500	SiC 32GPa, Si 10GPa	1650	1730	
粗糙度 R _a	R _a = Arithmetic mean roughness value	µm		< 0,15	< 0,2	< 0,15	< 0,1	< 0,05	< 0,06	< 0,15	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,1	
导热及电性能	Thermal and electrical properties																		
热导率 20 °C	Thermal conductivity 20 °C	W/mK	DIN EN 821-2	20	24	28	30	30	17	15	3	2,5	2,5	2,5	100	120	21	19	
热导率 1000 °C	Thermal conductivity 1000 °C																40		
长度膨胀系数	Linear thermal expansion coefficient	10 ⁻⁶ K ⁻¹	DIN EN 821-1				ca. 7,5					11,1	11,1	11,1		3,4		2,0	
20 – 100 °C	20 – 100 °C																		
20 – 400 °C	20 – 400 °C			7,6	7,3	7,2		7,5	8,1	7,0	10,2	11,2	11,2	11,2	11,2	3,5	4,1	3,2	3,5
20 – 600 °C	20 – 600 °C													11,6	11,6	11,6		4,4	
20 – 1000 °C	20 – 1000 °C			8,8	8,7	8,7		8,5	9,0	9,0	11,0	11,7	11,7	11,7	4,3	4,9	4,3		
比热容 c _p 20 °C	Specific heat c _p 20 °C	kJ/kgK	DINV ENV 821-3	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,7	0,7	0,7	
比热容 c _p 1000 °C	Specific heat c _p 1000 °C																1,3		
电阻率 20 °C	Resistivity 20 °C	Ω cm	DIN EN 60672-2	1·10 ¹⁵	1·10 ¹⁴	1·10 ¹⁴	5·10 ¹⁴	5·10 ¹⁴	2·10 ¹³	1·10 ¹⁴	5·10 ¹³	1·10 ¹²	1·10 ¹²	1·10 ¹²	5·10 ⁷	1	1·10 ¹⁴	1·10 ¹⁰	
电阻率 400 °C	Resistivity 400 °C			1·10 ⁸	1·10 ¹⁰	1·10 ¹⁰	5·10 ⁸	5·10 ⁸		5·10 ⁵							1·10 ¹	100	
介电强度	Dielectric strength	kV/mm	DIN EN 60672-2	17	20	30	18	19	16,5	16	19	19	19	17	0	0	19	2,8	
介电常数	Dielectric constant		DIN EN 60672-2	8 (1 MHz)	9 (9 GHz)	9 (1 MHz)	9 (1 MHz)	9 (1 MHz)		10 (1 MHz)	27 (1 MHz)	29 (1 MHz)	29 (1 MHz)	29 (1 MHz)			8 (1 MHz)		
介质损耗系数	Dielectric loss factor		DIN EN 60672-2	5·10 ⁻³ (9 GHz)	6·10 ⁻³ (9 GHz)	6·10 ⁻³ (9 GHz)	5·10 ⁻³ (9 GHz)	5·10 ⁻³ (9 GHz)		4·10 ⁻³ (9 GHz)	2·10 ⁻² (9 GHz)	2·10 ⁻³ (1 GHz)	2·10 ⁻³ (1 GHz)	2·10 ⁻³ (1 GHz)			4·10 ⁻³ (1 GHz)		
热强度电阻系数 R ₁	Thermal stress resistance parameter R ₁	$R_1 = \frac{\sigma_B (1-\mu)}{\alpha \cdot E}$	计算值 calculated	96	101	89	127	159	355	134	163	336	449	321	240	181	569	466	
最大使用温度	Maximum usage temperature	°C	经验值 experienced data																
– 氧气环境	– in oxidizing atmosphere			1200	1300	1400	1500	1500	1000	1500	850	1000	1000	1000	1400	1350	1300	800	
– 惰性气体环境	– in reducing or inert atmosphere			1200	1300	1400	1500	1500	1000	1500	850	1000	1000	1800	1350	1600	1600		

以上参数仅针对前期的测试样品, 可作为一般数值使用。
所得出的参数依据为所适用的DIN-/DIN-VDE测试标准。如无适用的标准, 则采用赛琅泰克企业标准。

所列明的数值禁止用于仲裁, 零件或组合件可能还会有其他的表面形式。
所有内容不对相应性能构成承诺。我方保留技术变更之权力。

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.

应用领域 Application Areas



CeramTec GmbH
CeramTec-Platz 1-9
73207 Plochingen
Germany

CeramTec Suzhou Ltd.
中国苏州工业园区钟南街428号
Suzhou Industrial Park
215026 Suzhou City, 中国
电话: +86 512 62620970
sales@ceramtec.com.cn

www.ceramtec.cn