

Parametri dei materiali ceramici

Non-ossido ceramica (nitruro e carburo)

Ossido ceramica

Materiale		CeSinit Si ₃ N ₄	CeSinit Si ₃ N ₄	CeSinit Si ₃ N ₄	CeSinit Si ₃ N ₄	CeSinit cond. elett.	AlN nitruro alum.	BN nitruro bore	SSiC α-SiC	SSiC con grafite	SiSiC infiltrato Si	Al ₂ O ₃ 99.5%	AZ90 Al ₂ -ZrO ₂	ZrO ₂ Y ₂ O ₃
Tipo		CS14	CS40	CS40H	CS45	CS30	CS95	CS90	CS10	CS10G	CS11	CS20	CS19	CS15
Colore		grigio	nero	nero	nero	marrone	grigio chiaro	biancastro	nero	nero	nero	giallino	bianco	avorio
Struttura														
Densità	[g/cm ³]	3.2	3.23	3.24	3.24	3.95	3.3	1.9	3.15	3.02	3.1	3.9	4.05	6.05
Porosità	[Vol.%]	<1	<1	<0.1	<0.5	<1	<1	15	<2	<3	0	<1	<1	<1
Permeabilità ai gas	[Vol.%]	0	0	0	0	0	0	>5	0	0	0	0	0	0
Assorbimento di acqua	[Vol.%]	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0
Proprietà meccaniche														
Resistenza alla pressione	[MPa]	3'000	3'000	3'000	3'000	3'000	2'000	40	3'000	2'500	2'000	3'000	2'500	2'300
Resistenza alla flessione σ a 20°C	[MPa]	750	850	900	900	700	300	20	400	250	300	350	400	900
Resistenza alla flessione σ a 800°C	[MPa]	750	850	900	900	700	280	-	400	250	300	315	360	360
Modulo di Weibull m		>17	>20	25	25	>25	10	>19	13	14	11	12	15	>15
Tenacità di frattura K _{IC}	[MPa√m]	8	8.5	9	9	9	3.2	-	4	3.5	3.5	4	4.5	10
Modulo di elasticità E	[GPa]	310	320	320	320	340	310	15	400	390	330	380	360	200
Coefficiente di Poisson ν		0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.20	0.12	0.16	0.16	0.20	0.20	0.20	0.30
Durezza di Vickers (HV 1)	[GPa]	15	16	17	17	14	11	-	25	24	23	17	16	12
Proprietà termiche														
max. temperatura di utilizzo														
· Gas di protezione	[°C]	1'200	1'200	1'200	1'200	1'200	1'200	2'300	1'900	1'900	1'350	1'700	1'600	1'000
· Aria	[°C]	1'100	1'100	1'100	1'100	550	1'200	1'100	1'650	1'000	1'350	1'700	1'600	1'000
Conducibilità termica λ a 20°C	[W/mK]	25	28	25	25	45	180	25	125	110	130	30	20	2
Coeff. di dilat. termica α a 20-100°C	[10 ⁻⁶ /K]	2	2	2	2	3.5	3.6	0	3	3	3.3	6.5	6.8	9
Coeff. di dilat. termica α a 20-1000°C	[10 ⁻⁶ /K]	3.5	3.5	3.5	3.5	5.5	5.6	-0.15	5	5	5.5	8.5	8.8	11
Parametro di choc termico R ₁ ¹⁾	[K]	600	700	730	730	360	160	>1200	210	130	170	100	120	310
Parametro di choc termico R ₂ ²⁾	[W/mm]	15	19	18	18	16	29	>30	26	14	22	3	2.5	0.5
Proprietà elettriche														
Resistività a 20°C	[Ωcm]	10 ¹²	10 ¹²	10 ¹²	10 ¹²	10 ⁻³	10 ¹⁴	10 ¹²	10 ⁵	10 ⁴	10 ⁻¹	10 ¹⁴	10 ¹²	10 ¹⁰
Resistività a 800°C	[Ωcm]	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷	-	-	-	10 ⁻¹	-	10 ⁻²	10 ^{>8}	10 ^{>8}	10 ⁴
Costante dielettrica	1 MHz	6	7	7	7	-	9	4	-	-	-	10	11	29

¹⁾ Differenza critica di temperatura in caso di passaggio di calore rapido e continuo (raffreddamento) $R_1 = \frac{\sigma(1-\nu)}{E\alpha}$

²⁾ Coefficiente di dilatazione in caso di passaggio di calore costante e continuo (riscaldamento lento) $R_2 = \frac{\sigma(1-\nu)}{E\alpha} \lambda$

Tutte le indicazioni sono da considerare come valori medi e servono per un orientamento semplice tra i vari materiali.



Ceramdis GmbH
 Im Tubental 5 | CH-8352 Elsau
 T +41 44 843 20 00 | F +41 44 843 20 01
 www.ceramdis.com | info@ceramdis.ch