

Valeurs des matériaux céramiques

Céramique non-oxyde (nitrure + carbure)

Céramique d'oxyde

Matériau		CeSinit Si ₃ N ₄	CeSinit Si ₃ N ₄	CeSinit Si ₃ N ₄	CeSinit Si ₃ N ₄	CeSinit cond. électr.	AlN nitrure alum.	BN nitrure bore	SSiC α-SiC	SSiC avec graphite	SiSiC infiltré Si	Al ₂ O ₃ 99.5%	AZ90 Al ₂ -ZrO ₂	ZrO ₂ Y ₂ O ₃
Type		CS14	CS40	CS40H	CS45	CS30	CS95	CS90	CS10	CS10G	CS11	CS20	CS19	CS15
Couleur		gris	noir	noir	noir	brun	gris clair	blanchâtre	noir	noir	noir	jaunâtre	blanc	ivoire
Structure														
Densité	[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
Porosité	[Vol.%]	<1	<1	<0.1	<0.5	<1	<1	15	<2	<3	0	<1	<1	<1
Perméabilité au gaz	[Vol.%]	0	0	0	0	0	0	>5	0	0	0	0	0	0
Absorption d'eau	[Vol.%]	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0
Propriétés mécaniques														
Résistance en pression	[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
Résistance en flexion σ à 20°C	[MPa]	750	850	900	900	700	300	20	400	250	300	350	400	900
Résistance en flexion σ à 800°C	[MPa]	750	850	900	900	700	280	-	400	250	300	315	360	360
Module de Weibull m		>17	>20	25	25	>25	10	>19	13	14	11	12	15	>15
Ténacité de rupture K _{Ic}	[MPa√m]	8	8.5	9	9	9	3.2	-	4	3.5	3.5	4	4.5	10
Module d'élasticité E	[GPa]	310	320	320	320	340	310	15	400	390	330	380	360	200
Chiffre 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
Dureté de Vickers (HV 1)	[GPa]	15	16	17	17	14	11	-	25	24	23	17	16	12
Propriétés thermiques														
Température max. d'application														
· gaz de protection	[°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
· air	[°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
Conductibilité thermique λ à 20°C	[W/mK]	25	28	25	25	45	180	25	125	110	130	30	20	2
Coef. de dilat. therm. α à 20-100°C	[10 ⁻⁶ /K]	2	2	2	2	3.5	3.6	0	3	3	3.3	6.5	6.8	9
Coef. de dilat. therm. α à 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
Param. de choc thermique R ₁ ¹⁾	[K]	600	700	730	730	360	160	>1200	210	130	170	100	120	310
Param. de choc thermique R ₂ ²⁾	[W/mm]	15	19	18	18	16	29	>30	26	14	22	3	2.5	0.5
Propriétés électriques														
Résistivité à 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
Résistivité à 800°C	[Ωcm]	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷	-	-	-	10 ⁻¹	-	10 ⁻²	10 ^{>8}	10 ^{>8}	10 ⁴
Constante diélectrique	1 MHz	6	7	7	7	-	9	4	-	-	-	10	11	29

¹⁾ Différences critiques de température lors de transmission thermique infiniment rapide (trempe) $R_1 = \frac{\sigma(1-\nu)}{E\alpha}$

²⁾ Coef. de choc thermique lors de transmission thermique constante infinie (échauffement lent) $R_2 = \frac{\sigma(1-\nu)}{E\alpha} \lambda$

Toutes les indications sont à considérer comme des valeurs moyennes et servent pour une comparaison simple entre les différents matériaux.



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