

Kennwerte keramischer Werkstoffe

Material		Nichtoxidkeramik (Carbid & Nitrid)								Oxidkeramik						zum Vergleich		
		SSiC α-SiC	SSiC mit Grafit	SiSiC Si-Infiltr.	GRAFIT Extrudiert	TSN elektr. leitend	GPSN Si ₃ N ₄	AlN Alunit.	BN Bornitrid	ATI Al ₂ -TiO ₅	Al ₂ O ₃ 97%	Al ₂ O ₃ 99,5%	AZ90 Al ₂ -ZrO ₂	ZrO ₂ MgO	ZrO ₂ Y ₂ O ₃	PEEK	STAHL Rostfrei	HM Hartmet.
Typ		CS10	CS10G	CS11	CS50H	CS14E	CS14	CS95	CS90	CS25	CS27	CS20	CS19	CS13W	CS15			CS701
Farbe		schwarz	schwarz	schwarz	schwarz	braun	grau	hellgrau	hellgrau	weiss	weiss	gelblich	weiss	weiss	elfenbein			
Gefüge																		
Dichte	[g/cm ³]	3,15	3,02	3,1	1,75	3,9	3,2	3,3	1,9	3,35	3,75	3,9	4,05	5,7	6,05	1,3	7,9	14,55
Porosität	[Vol.%]	<2	<3	0	12,5	<1	<1	<1	15	12,5	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0	0
Gasdurchlässigkeit	[Vol.%]	0	0	0	>5	0	0	0	>5	>5	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasseraufnahme	[Vol.%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mechanische Eigenschaften																		
Druckfestigkeit	[MPa]	2'500	2'500	1'500	48	3'000	3'000	2'000	36	300	3'000	3'000	2'500	1'800	2'500		900	4'800
Biegefestigkeit bei RT	[MPa]	400	230	300	25	700	750	300	18	25	320	350	400	650	900	100	1'000	2'800
Biegefestigkeit bei 800 °C	[MPa]	400	230	300	30	700	750	280	11	25	290	315	360	260	360			
Weibull-Modul m		15	14	10		>25	17	10		10	10	12	15	>15	>15			20
Risszähigkeit K _{Ic}	[MPa m ^{1/2}]	4	3	3,5		8.5	8	3,2			4	4	4,5	10	10		100	8,7
Elastizitätsmodul E	[GPa]	400	390	330	15	340	320	310	70	17	330	380	360	200	200	4	200	605
Poisson Zahl ν		0,16	0,16	0,2	0,2	0,28	0,28	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3		0,33	0,23
Härte Vickers (HV 1)	[GPa]	25	24	12/23		14	15	11	1	5	14	17	16	12	12		2	16
Thermische Eigenschaften																		
max. Anwendungstemperatur																		
- Schutzgas	[°C]	1'900	1'900	1'400	3'000	500	1'200	1'200	2'300	900	1'650	1'700	1'600	800	1'000	250	800	1'000
- Luft	[°C]	1'650	1'000	1'400	350	500	1'100	1'200	850	900	1'650	1'700	1'600	800	1'000	250	800	800
Wärmeleitfähigkeit bei RT	[W/mK]	125	110	130	140	45	30	180	23	1,5	26	30	20	2	2	0,25	18	100
Wärmeausd.koeff. α 20-100°C	[10 ⁻⁶ /K]	3	3	3,3	2,8	3,5	2	3,6	1	0,5	6,5	6,5	6,8	9	9	20	16	3,1
Wärmeausd.koeff. α 20-1000°C	[10 ⁻⁶ /K]	5	5	5,5	3,2	5,5	3,5	5,6	2	1	8,5	8,5	8,8	11	11		17	5,1
Thermoschockparam. R ₁ ¹⁾	[K]	210	130	170	450	360	600	160	140	>900	100	100	120	260	310			870
Thermoschockparam. R ₂ ²⁾	[kW/m]	26	14	21	68	16	18	29	2,5	2,5	3	3	3,5	0,5	0,5		4	87
Elektrische Eigenschaften																		
Spez. Widerstand bei RT	[Ωcm]	10 ⁵	10 ⁴	10 ⁻¹	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	10 ¹²	10 ¹⁴	10 ¹³	10 ⁸	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁴	0,001	0,01
Spez. Widerstand bei 800 °C	[Ωcm]	10 ⁻¹		10 ⁻²			10 ⁷					10 ^{>8}	10 ^{>8}	10 ⁴	10 ⁴			

¹⁾ Kritische Temperaturdifferenzen bei unendlich schnellem Wärmeübergang

(Abschrecken)

$$R_1 = \frac{\sigma(1-\nu)}{E\alpha}$$

²⁾ Thermoschockkoeffizient bei endlichem, konstantem Wärmeübergang

(langsames Aufheizen)

$$R_2 = \frac{\sigma(1-\nu)}{E\alpha} \lambda$$

S: drucklos gesintert GPSN: gasdruckgesintert

Werte stellen Richtgrössen für den einfachen Vergleich bei einer entsprechenden Werkstoffauswahl dar.

Fragen Sie uns für weitere Werkstofftypen mit Datenblättern!



Ceramdis GmbH

Bahnstrasse 102

CH-8105 Regensdorf

E-mail: info@ceramdis.ch

Internet: www.ceramdis.ch

Telefon: +41 44 843 20 00

Fax: +41 44 843 20 01