

Caratteristiche generali dei materiali grezzi in ceramica

Materiali standard a confronto

Materiali	Ossido di alluminio	Ossido di zirconio	Nitruro di silicio	Carburo di silicio
Formula chimica	Al_2O_3	ZrO_2	Si_3N_4	SiC

Caratteristiche

Resistenza alla flessione e alla resistenza		elevata		
Densità			bassa	bassa
Resistenza alla pressione	elevata			
Modulo E		piccola (come acciaio)		
Resistenza alle alte temperature			elevata	elevata
Proprietà antifrizione				molto buona
Durezza	elevata			molto elevata
Resistenza alla corrosione	buona			
Conduttività	isolazione elettrica			Proprietà da semiconduttore
Tenacità alla frattura		elevata	elevata	
Resistenza agli choc termici			sì	sì
Proprietà tribologiche		buona		
Resistenza all'usura	elevata			
Dilatazione con il calore		elevata	bassa	bassa
Conduttività del calore		bassa	media	molto elevata

Proprietà fisiche dei materiali grezzi in ceramica

Materiali standard a confronto

Materiali	Unità	Ossido di alluminio		Ossido di zirconio		Carburo di silicio	Nitrato di silicio
Formula chimica		Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	ZrO ₂ - TZP	ZrO ₂ - ATZ	SiC	Si ₃ N ₄
Composizione		99.7%	99.9%	95% ZrO ₂ 5% Y ₂ O ₃	76% ZrO ₂ 20% Al ₂ O ₃ 4% Y ₂ O ₃		
Colore		avorio	bianco	bianco	bianco	nero	grigio

Proprietà meccaniche

Densità	g/cm ³	3.85	3.98	6.05	5.5	3.1	3.24
Durezza Vickers	HV100	1'800 - 2'300	2'100	1'200	1'400	2'550	1'400
Resistenza alla pressione	MPa	2'800	3'800	2'000	2'000	2'200	2'500
Resistenza alla flessione	MPa	300	500	1'000	2'000	400	700
Tenacità alla rottura	MPam ^{1/2}	-	4.0	8.0	8.0	4.0	7.0
Modulo elasticità	GPa	300	380	200	220	410	300

Proprietà termiche

- in gas di protezione	°C	1'600	1'900	1'000	1'000	1'800	1'300
- all'aria	°C	1'600	1'900	1'000	1'000	1'500	1'100
Calore specifico a 20°C	J/Kg K	900	900	500	600	600	700
Conduttività del calore a 20 - 100°C	W/mK	19 - 30	30	2.5	6	125	25
Coefficiente di dilatazione (tra 20°C e 1000°C)	10 ⁻⁶	9.0	8.0	10.0	9.0	4.1 / 5.2	2.0 / 4.0
Resistenza ai cambi di temperatura	K	100	190	300	300	350	450

Proprietà elettriche

Resistenza specifica a 20°C	Ωcm	5 · 10 ¹²	10 ¹⁴	-	-	10 ⁶ -10 ⁸	10 ¹¹
-----------------------------	-----	----------------------	------------------	---	---	----------------------------------	------------------