

CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX

LES CERAMIQUES

CARACTERISTIQUES	Saphir	Rubis	Alumine	Nitride de Silicium HP	Zircone Y-TZP	Carbure de Tungstène *	Acier inox *	Acier 100Cr6 *
Structure cristalline.....	mono		Poly	Poly	Poly	Poly	Poly	Poly
Formule chimique.....	Al ₂ O ₃	99 %	Al ₂ O ₃	Si ₃ N ₄	ZrO ₂	Wc (6T10)		
Pureté..... %	99,99 %	1 % Cr ₂ O ₃	99,80	90	90 à 95	Wc94+Co6		
Masse volumique..... Kg/dm ³	3,99		3,90	3,10 à 3,20	6,00	15	8	7,85
Dureté..... HV	2 300		1 650	1 600	1 100 à 1 500	1 550	500 à 800	762 à 865
Résistance à la compression..... MPa	2 100		2 400	3 000	≈ 4 000	5 300	-	2 240
Résistance élastique..... MPa	-		280	400	-	-	500 à 1 500	
Résistance à la flexion..... MPa	390		470	1 000	700 à 1 100	1 900	-	
Résilience KIC..... MPa.m ^{1/2}	1		4	6	10	-	30-80	
Module de Young (module d'élasticité).... GPa	430		380	320	200	610	200	205
Coef. d'expansion thermique..... 10 ⁻⁶ . °K ⁻¹	5,30	4,50	5,50	3,20	10	5,50	10 à 12	
Conductivité thermique..... W/m ² K	36		29	40	2	80	-	
Capacité thermique..... J/kg ² K	755		900	750	500	201	-	
Température max. d'utilisation..... °C	1 800 à 2 000		1 500 à 1 800	1 200 à 1 500	1 000	-	300 à 600	450
Résistance aux acides.....	très bonne		très bonne	très bonne	bonne	limitée	limitée	non résistant
Résistance aux bases.....	bonne		bonne	bonne	bonne	limitée	limitée	non résistant

* A titre comparatif.

AVANTAGES

- Dureté élevée (>1 300 Vickers).
- Faible masse volumique : (3 à 6 kg/dm³).
- Résistance à la friction et à l'usure grâce à un faible coefficient de frottement.
- Module d'élasticité élevé (200 à 400 GPa).
- Résistance chimique et thermique. Isolation électrique.
- Résistance mécanique élevée (résistance à la flexion : 400 à 1 000 MPa, jusqu'à 1 000 °C environ).
- Faible porosité (<0,5 %), surfaces polies de très haute qualité.

- Précision d'usinage et de polissage, par exemple : pour une bille en alumine Al₂O₃ de 14 mm, les variations sur le diamètre peuvent être réduites à moins de 0,1 µm et la rugosité moyenne Ra à 0,005 µm.

APPLICATIONS

- Roulements à billes de haute précision et grande vitesse.
- Prothèses de hanche.
- Valves ou soupapes.
- Appareils de mesure.
- Sphères de référence de machines de mesure tridimensionnelle.
- Palpeurs de machines de mesure tridimensionnelle.

Au cœur des systèmes

Au cœur des systèmes

In the heart of your systems

In the heart of your systems