

TABLEAU RECAPITULATIF

COMPARAISON DES PROPRIETES DES MATERIAUX CERAMIQUES

Propriétés physiques

	OXYDES				CARBURE	NITRURES			
	Al ₂ O ₃	ZrO ₂ /Y ₂ O ₃	ZrO ₂ /MgO	MgO	SiC	Si ₃ N ₄ lié par réaction	Si ₃ N ₄ pressé à chaud	AlN	BN
Masse volumique (g/cm ³)	3,9	5,9	5,75	3,58	3,2	3,27	3,29	3,26	3,49
Poids moléculaire (g/mole)	102	-	-	40,4	40,1	140	140	41	25
Température maximale d'utilisation sous air (°C)	1700-1800	1500	1000	2200	1500	1200-1500	1100-1600	1000-1800	950

Propriétés mécaniques

	OXYDES				CARBURE	NITRURES			
	Al ₂ O ₃	ZrO ₂ /Y ₂ O ₃	ZrO ₂ /MgO	MgO	SiC	Si ₃ N ₄ lié par réaction	Si ₃ N ₄ pressé à chaud	AlN	BN
Dureté (Mohs)	9	-	-	5,5	9	-	-	7	2
Module d'Young (GPa) -E-	300-400	200	200	250-300	420	170-220	280-310	318	20-35
Coefficient de Poisson -ν-	0,25	-	-	0,18	0,14	0,25-0,26	0,27	0,25	-
Résistance à la flexion (MPa) -σ _f -	380	800-1500	400-600	450	610	520	830	300	-
Ténacité (MPa.m ^{1/2}) -K _{1c} -	2-3	7-13	6-10	-	2,5-3,5	3,5-5	6,1	4,5	-

Propriétés électriques

	OXYDES				CARBURE	NITRURES			
	Al ₂ O ₃	ZrO ₂ /Y ₂ O ₃	ZrO ₂ /MgO	MgO	SiC	Si ₃ N ₄ lié par réaction	Si ₃ N ₄ pressé à chaud	AlN	BN
Constante diélectrique -ε _r -	9-10	-	-	9-10	-	10	10	9,2	4,3
Résistivité électrique à 20° C (Ohm.cm) -σ-	>10 ¹⁴	10 ¹³ -10 ¹⁴	>10 ¹⁰	-	10 ² -10 ⁶	>10 ⁷	10 ¹² -10 ¹⁵	>10 ¹⁴	10 ¹¹ -10 ¹⁴
Résistance diélectrique (kV/mm)	10-20	9	2-10	-	-	-	-	15	40-200

Propriétés thermiques

	OXYDES				CARBURE	NITRURES			
	Al ₂ O ₃	ZrO ₂ /Y ₂ O ₃	ZrO ₂ /MgO	MgO	SiC	Si ₃ N ₄ lié par réaction	Si ₃ N ₄ pressé à chaud	AlN	BN
Chaleur spécifique (J/K/kg)	900	400-500	420	870-880	750	690	680-800	800	800-2000
Conductivité thermique (W/m/K) à 20°C -λ-	26-35	2,2-3,2	1,5-2,5	40-50	63-155	9-30	15-43	180	20-170
Dilatation linéaire (x10 ⁻⁶) de 20 à 1000°C -α-	8-9	10-11	5-16	10-13	4-5	3	3,3	4,4-5,3	1-36
Point de fusion	2050	2590	-	2800	2500	1900	1900	2200	2600-2800