

Ceramics 物性特性比較一覧

項目	単位	試験方法	材質	酸化物セラミックス材料					非酸化物セラミックス材料			低熱膨張セラミックス材料			快削性材料 マコール® (マシナブル)	参考値(その他材料)						
				Al ₂ O ₃					ZrO ₂	Si ₃ N ₄	SiC	AlN	ZPF	アドセラム		石英	サファイヤ	Si	Al (5012)	SUS (304)		
				A995	A995LD	A995S	A999	AHPF /AJPF	AYZ-3	ASN-5	N-Type	N-Type	N-Type	D1		D3	透明	透明	-	-	-	
呈色	-	-		白色	白色	白色	乳白色	白色	白色	灰色	黒色	灰ペーヅ	灰色	淡黄色	白色	白色	透明	透明	-	-	-	
密度	g/cm ³	水中置換法		3.9	3.9	3.9	3.9	4.0	6.0	3.2	3.1	3.3	2.5	2.6	2.3	2.5	2.2	4	2.3	2.7	8.0	
吸水率	%	水中置換法		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
機械的特性	硬度	ビッカース	GPa	JIS R 1610	16	15	15	18	20	13	14	24	13	7	4.5	4.5	-	-	23	-	-	2
	曲げ強度	20°C	MPa	JIS R 1601	450	360	230	480	550	1000	720	500	350	250	200	150	130	50	700	-	-	300
		1000°C	MPa	JIS R 1601	-	350	-	-	550	-	-	-	330	-	50	50	-	-	-	-	-	-
		1200°C	MPa	JIS R 1601	300	200	-	300	400	350	400	600	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	破壊靱性	MPa√m	JIS R 1607	4	4	-	4	3	6	5	3	3	3	3	-	2	-	-	-	-	-	-
	弾性率	GPa	JIS R 1602	380	380	370	400	400	200	290	410	320	150	110	90	67	73	470	170	71	200	
ポアソン比	-	JIS R 1602	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.32	0.28	0.16	0.29	0.28	0.25	0.25	0.29	0.17	-	-	-	-	-	
熱的特性	線膨張係数	23±3°C	1/K(X10 ⁻⁶)	レーザー熱膨張率法	5.3	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	
		25~200°C	1/K(X10 ⁻⁶)	JIS R 1618	5.4	5.6	6.2	5.3	5.6	7.7	1.7	2.9	2.4	-	-	-	-	-	7.2(//C軸)	-	-	-
		25~500°C	1/K(X10 ⁻⁶)	JIS R 1618	7.3	7.5	7.1	7.5	7.7	10.0	2.3	4.6	4.0	-	4.7 (~400°C)	0.9 (~400°C)	9.3 (~300°C)	0.5	-	-	-	-
		25~1000°C	1/K(X10 ⁻⁶)	JIS R 1618	8.0	8.2	8.0	8.6	8.6	11.0	2.8	5.0	5.2	-	5.4 (~800°C)	1.4 (~800°C)	12.6 (~800°C)	-	-	-	-	17.3
	熱伝導率(20°C)	W/m・K	JIS R 1611	30	30	30	33	35	3	26	170	160	5	2.6	1.3	1.7	1	42	140	140	17	
	比熱	J/kg・K	JIS R 1611	800	800	840	800	800	470	630	660	740	1000	460	590	790	1050	-	690	-	880	
耐熱衝撃性(ΔT)	K	水中急冷法	200	200	500	200	200	280	700	450	400	-	350	700	150	-	-	-	-	-	-	
電気的特性	絶縁耐力	kV/mm	電圧印加法	12	12	-	12	12	>10	>10	-	>15	-	20	20	40	>10	>30	-	-	-	
	体積抵抗率(20°C)	Ω・cm	3端子法	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	10 ¹²	>10 ¹⁴	10 ⁶	10 ¹⁴	10 ¹²	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹⁶	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	-	-	-	
	誘電率(25°C)	1MHz	-	ブリッジ法	10	10	10	10	10	35	8	-	9	-	7.5	7.5	6	4	11.5(//C軸)	-	-	-
		3GHz	-	誘電体共振法	10	10	10	10	10	40	8	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	誘電損失(25°C)	1MHz	X10 ⁻⁴	電圧電流計法	<300	<5	<300	7	1	20	3	-	10	-	35	35	50	1	-	-	-	-
3GHz		X10 ⁻⁴	誘電体共振法	<30	1	<30	-	<1	10	90	-	130	-	-	-	-	-	<1	-	-	-	
特徴				大型形状可比較的安価	低誘電損失 大型形状可比較的安価	高靱性 耐熱衝撃性 大型形状可比較的安価	大型形状可	ポアフリー 高耐食性 低誘電損失	高強度 高靱性 低熱伝導性 耐摩耗性	高靱性 低熱膨張性 耐熱衝撃性 耐摩耗性	高硬度 高剛性 高熱伝導性 高耐食性	高熱伝導性 耐プラズマ性 静電チャック可	ゼロ膨張 高剛性 (対ガラス材) ポアフリー	低熱膨張性 耐熱衝撃性	高強度(対ガラス材) 低熱伝導性	短納期対応 快削性 電気絶縁性 低熱伝導性						
				高剛性、耐摩耗性 耐食性、絶縁性																		

※特性データは代表値です。保証値ではありません。
第6版