

セラミックスの材料特性表1

※掲載データは、取扱い材料の参考値です。保証値ではありません。

項目		単位	ファインセラミックス										
			アルミナ	アルミナ	アルミナ	アルミナ	ジルコニア	窒化ケイ素	窒化アルミニウム	窒化ホウ素	炭化ケイ素	炭化ホウ素	
主成分・含有量[%]			Al ₂ O ₃ :99.5%	Al ₂ O ₃ :99.7%	Al ₂ O ₃ :99.8%	Al ₂ O ₃ :99.99%	ZrO ₂	Si ₃ N ₄	AlN:99.0%以上	BN:99.5%以上	SiC	B ₄ C:98.5%	
その他構成成分・バインダー										バインダーレス			
一般的	色	-	白色	ベージュ	淡黄色	白色	乳白色	黒灰色	灰ベージュ	白色	黒色		
	嵩密度	[g/cm ³]	3.9	3.9	3.9以上	3.9	6.0	3.2	3.3	1.8	3.1	2.5	
	吸水率	[%]	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0		
機械的	硬度(HV)	[GPa]	18	15	16	18	13	16	13	0.8 12(HS)	24	34	
	曲げ強度	20°C	[MPa]	450 (衝撃曲げ0.5~0.7)	340	400	480 (衝撃曲げ0.5~0.7)	1000	750	350	30	500	550
		1000°C	[MPa]							330			
		1200°C	[MPa]	300			300	350	550	250		600	
	圧縮強度	[MPa]	2350	2900		2450						2000	
	破壊靱性	[MPam ^{1/2}]	4		4	4	6	6	3		3		
	ヤング率	[GPa]	390	350	390	400	200	300	320	10	410	450	
	ポアゾン比	-	0.24	0.23		0.24	0.32	0.28	0.29		0.16		
熱的	最高使用温度	酸化雰囲気中	[°C]	1300	1500		1500				950	2450(溶融点)	
		非酸化雰囲気中	[°C]								2200(不活性) 2000(真空中)		
	線膨張係数	RT~200°C	[*10 ⁻⁶ /°C]	5.4	6.5	5.7	5.3	7.7	1.5	2.4		2.9	
		RT~400°C	[*10 ⁻⁶ /°C]		7.0					3.9(300°C)	-1.8		
		RT~600°C	[*10 ⁻⁶ /°C]	7.3(500°C)	7.5		7.5(500°C)	10.0(500°C)	3.1(500°C)	4.0(500°C)	-1.5	4.6(500°C)	
		RT~800°C	[*10 ⁻⁶ /°C]	8.5(1000°C)	7.9		8.6(1000°C)	11.0(1000°C)	3.7(1000°C)	5.2(1000°C)	-1.4(1000°C)	5.0(1000°C)	4.5
	熱伝導率	20°C	[W/(m·K)]	30		28	33	3	13	160	63	150	20
		400°C	[W/(m·K)]								45		
		800°C	[W/(m·K)]								30		
	比熱	RT	[J/(kg·K)]	800		920	800	470	680	740	800	660	960
400°C		[J/(kg·K)]								1500			
800°C		[J/(kg·K)]											
耐熱衝撃性(ΔT)	[°C]	200		200	200	280	650	400	1500	450			
電氣的	絶縁耐力	[kV/mm]	> 30	> 10	12	> 30	> 10	> 30	> 30	25			
	体積抵抗率	20°C	[Ω·cm]	> 10 ¹⁴	1*10 ¹⁵	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹²	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	10*10 ¹⁵	> 10 ⁶	0.3~0.8
		500°C	[Ω·cm]		60*10 ⁹						10 ⁶ (1200°C)		
	誘電率	1MHz	-	10	10.0	10.2	10	35	8	9	4.5		
		3GHz	-	10			10	40	8	8			
誘電正接	1MHz	[*10 ⁻⁴]	30	4	82	7	20	30	10	9			
	3GHz	[*10 ⁻⁴]	4				10	30	130				
耐食的	耐薬品	塩酸	WT Loss [mg/cm ² /day]	-0.3 μm (20%-72hr)			-0.3 μm (20%-72hr)	0.0 μm (20%-72hr)	-2.8 μm (20%-72hr)	侵食 μm (20%-72hr)		0.0 μm (20%-72hr)	
		塩酸	WT Loss [mg/cm ² /day]	0.0 μm (20%-24hr)			0.0 μm (20%-24hr)	0.0 μm (20%-24hr)	0.0 μm (20%-24hr)	-0.6 μm (20%-24hr)		0.0 μm (20%-24hr)	
		硫酸	WT Loss [mg/cm ² /day]	-0.3 μm (20%-72hr)			-0.3 μm (20%-72hr)	0.0 μm (20%-72hr)	-5.3 μm (20%-72hr)	侵食 μm (20%-72hr)		0.0 μm (20%-72hr)	
		硫酸	WT Loss [mg/cm ² /day]	0.0 μm (20%-24hr)			0.0 μm (20%-24hr)	0.0 μm (20%-24hr)	-0.3 μm (20%-24hr)	-0.9 μm (20%-24hr)		0.0 μm (20%-24hr)	
		硝酸	WT Loss [mg/cm ² /day]	0.0 μm (61%-72hr)			0.0 μm (61%-72hr)	0.0 μm (61%-72hr)	-1.9 μm (61%-72hr)	侵食 μm (61%-72hr)		0.0 μm (61%-72hr)	
		硝酸	WT Loss [mg/cm ² /day]	0.0 μm (61%-24hr)			0.0 μm (61%-24hr)	0.0 μm (61%-24hr)	0.0 μm (61%-24hr)	-0.6 μm (61%-24hr)		0.0 μm (61%-24hr)	
		リン酸	WT Loss [mg/cm ² /day]	侵食 μm (85%-72hr)			-0.3 μm (85%-72hr)	-3.2 μm (85%-72hr)	-1.3 μm (85%-72hr)	侵食 μm (85%-72hr)		0.0 μm (85%-72hr)	
		リン酸	WT Loss [mg/cm ² /day]	0.0 μm (85%-24hr)			0.0 μm (85%-24hr)	0.0 μm (85%-24hr)	0.0 μm (85%-24hr)	-1.8 μm (85%-24hr)		0.0 μm (85%-24hr)	
		苛性ソーダ (水酸化ナトリウム)	WT Loss [mg/cm ² /day]	0.0 μm (20%-72hr)			0.0 μm (20%-72hr)	0.0 μm (20%-72hr)	-0.3 μm (20%-72hr)	侵食 μm (20%-72hr)		0.0 μm (20%-72hr)	
		苛性ソーダ (水酸化ナトリウム)	WT Loss [mg/cm ² /day]	0.0 μm (20%-24hr)			0.0 μm (20%-24hr)	0.0 μm (20%-24hr)	0.0 μm (20%-24hr)	-1.5 μm (20%-24hr)		0.0 μm (20%-24hr)	
フッ化水素	WT Loss [mg/cm ² /day]	侵食 μm (47%-72hr)			-0.5 μm (47%-72hr)	侵食 μm (47%-72hr)	-0.9 μm (47%-72hr)	-3.6 μm (47%-72hr)		0.0 μm (47%-72hr)			
摩耗性	プラスト摩耗量	[μm]	2.1			1.0	0.5	0.6			1.6		
特徴・用途			高強度 耐薬品性 耐熱性 大型形状可能 比較的安全			高強度 耐薬品性 耐熱性 大型形状可能 比較的安全	高靱性 高強度 耐薬品性	高強度 耐薬品性 耐熱衝撃性	高熱伝導性	高温絶縁材 電子回路基板用セラミックス 半導体製造装置用器具 積層成形治具 溶融体のセラミックス 耐熱塗料	高強度 耐薬品性 高熱伝導性	耐摩耗性 軽量素材	
備考				CIP	鋳込								