

	特种耐火材料	
	瓷	陶
1	9	5
2	314	152
3	46	17
4	28	7
5	9	0
6	6	11
7	3	5
8	6	5
9	42	30
合计	463	232

用于冶炼金属的氧化物耐火材料			
金 属	氧化物材料	金 属	氧化物材料
Ag	MgO、Al ₂ O ₃	Pb	MgO、Al ₂ O ₃
Al	ZrO ₂ 、BeO	Mg	Al ₂ O ₃
Au	MgO、Al ₂ O ₃	Mn	Al ₂ O ₃ 、ThO ₂
Be	BeO	Ni	MgO、BeO
Bi	Al ₂ O ₃	Pt	ThO ₂ 、ZrO ₂ 、MgO
Cs	CaO、BeO	Rh	ZrO ₂
Ce	BeO	Si	SiO ₂ 、BeO
Cr	Al ₂ O ₃	Ti	ThO ₂
Cu	Al ₂ O ₃ 、MgO	U	UO ₂ 、BeO、CaO
Hf	ThO ₂	V	BeO、Al ₂ O ₃
Fe	MgO、BeO、Al ₂ O ₃	Zr	ZrO ₂ 、ThO ₂

特种耐火材料的熔点（℃）及线膨胀系数/℃ ⁻¹													
氧化物	熔点（℃）	线膨胀系数/℃ ⁻¹	碳化物	熔点（℃）	线膨胀系数/℃ ⁻¹	氮化物	熔点（℃）	线膨胀系数/℃ ⁻¹	硼化物	熔点（℃）	线膨胀系数/℃ ⁻¹	硅化物	熔点（℃）
ThO ₂	3220	9.2×10 ⁻⁶ 13.5×10 ⁻⁶ （20-1000℃）	HfC	3887		NiC	3310	0.7×10 ⁻⁶ ⊥ ^① （20-1000℃） 或 7.5×10-6(∥)② （20-1000℃）	HfB ₂	3250	7.5×10 ⁻⁶ （20-1000℃）	Ta ₂ Si ₃	2500
MgO	2820		TaC	3877		TaN	3100		TaB ₂	3100		Zr ₂ Si ₃	2250
HfO ₂	2810	10.0×10 ⁻⁶ 10.0×10 ⁻⁶ （20-1000℃）	ZrC	3530	5.9×10 ⁻⁶ （20-1000℃）	BN	3000	9.3×10 ⁻⁶ （20-1000℃）	ZrB ₂	3060	6.4×10 ⁻⁶ （20-1000℃）	TiSi ₃	2200
UO ₂	2800		NbC	3500		ZrN	2980		WB	2920		W ₅ Si ₃	2150
ZrO ₂	2710	8.9×10 ⁻⁶ （20-1000℃）	VC	2830	4.5×10 ⁻⁶ （20-1000℃）	TiN	2950	5.6×10 ⁻⁶ （20-1000℃）	TiB ₂	2850		ThSi ₃	2120
CaO	2620		WC	2730		UN	2650		ThB ₄	2500		MoSi ₂	2030
BeO	2550	8.6×10 ⁻⁶ （20-1000℃）	SiC	2700		ThN	2630	2.5×10 ⁻⁶ （20-1000℃）	MoB	2180			
Y ₂ O ₃	2450		MoC	2692		AlN	2400		LaB ₆	2530			
Cr ₂ O ₃	2310		TiC	2625		Be ₃ N ₂	2200						
La ₂ O ₃	2300		B ₄ C	2450		NbN	2050						
Al ₂ O ₃	2050	8.6×10 ⁻⁶ （20-1000℃）	UC	2350		Si ₃ N ₄	1900	2.5×10 ⁻⁶ （20-1000℃）					

几种特种耐火材料的力学性能、电学性能及热导率							
性能材料	抗压强度/MPa	抗拉强度/MPa	莫氏硬度	显微硬度kg/mm ²	弹性模量/MPa	电阻率Ω cm	λ/W (m K) ⁻¹
Al ₂ O ₃	2900.0(25℃) 7940.0(25℃) 790.0(1000℃)	210.0(25℃) 710.0(25℃) 154.0(1000℃)	9	3000	37×10 ⁴	10 ⁻⁵ ~2×10 ⁻⁴ Ω cm 10 ⁻⁵ ~10000 ⁻⁴ Ω cm	75.12（20℃） 5.44（1700℃）
ZrO ₂	2100.0(25℃) 1197.0(1000℃)	140.0(25℃) 105.0(1000℃)	7.5	—	15×10 ⁴	3×10 ⁻⁵ ~10000 ⁻⁴ Ω cm 3×1.6(1970℃)	2.09（20℃） 2.51（1000℃）
TiC	1380.0(25℃) 875.0(1000℃)	860.0(25℃) 280.0(1000℃)	8~9	3000	46×10 ⁴	125×10-6(1000℃)	16.75（20℃） 5.65（1000℃）
B ₄ C	1800.0(25℃)	350.0(25℃)	9.3	4000~5000	14×10 ⁴	0.8×10 ⁻⁶ （20℃） 10 ⁻⁶ (20℃)	27.2（20℃） 82.90（425℃）
AlN	2100.0(250℃)	160.0(1400℃)	9.3	4000~5000	14×10 ⁴	—	1.67（800℃） 20.10（800℃）
Si ₃ N ₄	500.0~700.0(25℃)	766.0(25℃) 126.0(1400℃)	7~9	1230	35×10 ⁴	10 ⁻⁴ (20℃)	14.65（20℃） 17.17（200℃）
TiN	1290.0(25℃) 1580.0(25℃)	140.0(25℃)	9	2400~3200	4.7×10 ⁴	3×10 ⁻⁶ ~200 ⁻⁴ Ω cm	—
ZrB ₂	306.0(1000℃)	238.0(25℃)	9	1990	25×10 ⁴	9~16×10 ⁻⁶ （25℃） 30×10 ⁻⁶ （120℃）	24.28（20℃） 23.02（200℃）
TB ₂	1350.0(25℃) 227.0(1000℃)	200.0(25℃) 245.0(25℃)	8 >9	2250~3370	35×10 ⁴ 54×10 ⁴	60×10 ⁻⁶ （1000℃）	—
MoSi ₂	1130.0(25℃) 405.0(1000℃)	—	—	1200	43×10 ⁴	20×10 ⁻⁶ （20℃）	31.40（20℃） 17.17（1200℃）
SiC	1500.0(25℃)	—	—	2800~3600	39×10 ⁴	10 ⁻³ ~10 ⁻⁵ （20℃）	41.87（20℃） 2.51（1200℃）