

粉碎·分散·混合用陶瓷球，陶瓷珠系列产品



日本 NIKKATO 生产的粉碎·分散·混合用陶瓷球，陶瓷珠具有硬度高，韧性好，磨耗极低，小型球罐磨设备，大型球磨设备，振动磨，行星磨等各种粉碎设备均匀可适用。

为了满足各种设备的粉碎特征要求，各类客户的实际使用要求，NIKKATO 还是不停的开发研究新的产品，如果您有更多需求请咨询联系我们。

●特点●

■HD 材质氧化铝陶瓷球

HD 材质氧化铝陶瓷球具有耐磨性好，使用领域广泛，微粉碎，分散，混合等用途适用。

■HD-11 材质氧化铝陶瓷球

HD-11 材质氧化铝陶瓷球具有磨耗少，寿命长，高硬度材料的粉碎等用途适用。

■HD-2 材质氧化铝陶瓷球

HD-2 材质氧化铝陶瓷球抗断裂性优良，主要适用于干式粉碎研磨。

■SSA-995 高纯度氧化铝材质陶瓷球

SSA-995 高纯度氧化铝材质陶瓷球适用于对杂质含量要求比较高的工业用陶瓷材料，电子类产品用原材料的粉碎，分散等工艺制程。

■SSA-999W 高纯度氧化铝材质陶瓷球

SSA-999W 高纯度氧化铝材质陶瓷球的纯度极高，耐磨耗极小，使用寿命较长，磨耗产生的粉粒直径极小，氧化铝材质以外的杂质的混入几乎没有。

●产要用途●

- 玻璃类原材料的粉碎，分散
- 水泥等的粉碎，混合
- 颜料的粉碎，分散
- 热敏电容，诱电陶瓷体，陶瓷原材料的粉碎
- 电源正负极原材料等的高纯材料的粉碎
- 荧光体的粉碎
- 食品类的粉碎

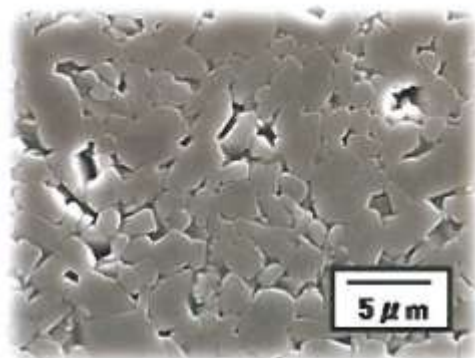
----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件

●材料特性 (代表值) ●

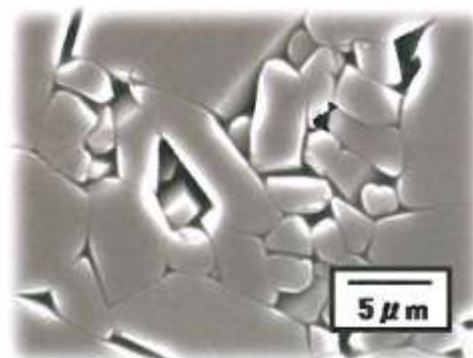
型号	HD	HD-11	HD-2	SSA-995	SSA-999W	SSA-999S
纯度 Al ₂ O ₃ %	93	93	92	99.5	99.9	99.9
密度 g/cm ³	3.6	3.7	3.6	3.8	3.9	3.9
硬度 HV10	1,100	1,200	1,050	1,500	1,800	1,800
弯曲强度 MPa	330	400	280	400	450	450
压缩强度 MPa	2,000	2,000	2,000	3,000	—	—

●电子显微镜观察照片 (SEM) ●

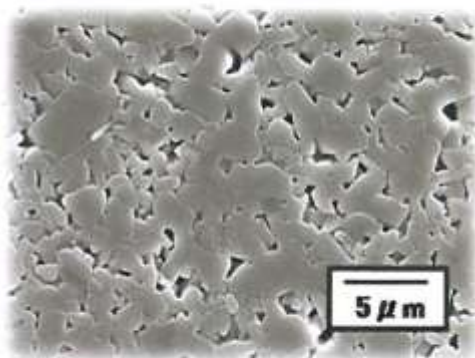
HD(×3,000)



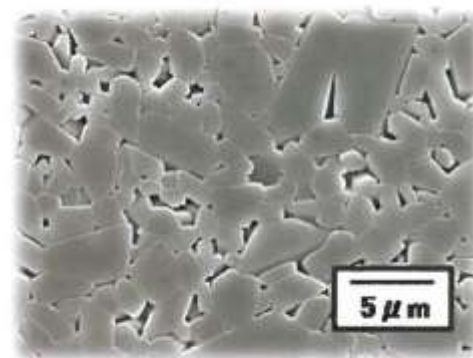
HD-2(×3,000)



HD-11(×3,000)



SSA-96(×3,000)



SSA-995(×3,000)



SSA-999W(×3,000)



●氧化铝陶瓷研磨球标准尺寸● (标准尺寸以外的尺寸亦有生产, 请咨询)

材质型号	形状	尺寸	
HD	球形	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10	Φ mm
		15, 20, 25, 30, 40, 50, 60	
	柱形	12.7×12.7	Φ mm×Hmm
HD-11	球形	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 15, 20	Φ mm
HD-2	球形	20, 30, 40, 50, 60	Φ mm
SSA-995	球形	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10	Φ mm
		15, 20, 25, 30, 40, 50	
SSA-999W	球形	1, 2, 3, 5, 10	Φ mm
		15, 20, 25	
SSA-999S	球形	0.5, 0.8, 1, 2, 3, 4, 5	Φ mm

●资料●

▼HD 氧化铝材质陶瓷球的重量换算表 (一个球的换算值)

形状	球形							柱状
尺寸 (Φ mm)	1	2	3	4	5	6	8	Φ 12.7*H 12.7
1 个的换算重量 (g)	0.002	0.015	0.05	0.12	0.24	0.41	0.98	5.8
尺寸 (Φ mm)	10	15	20	25	30	40	50	
1 个的换算重量 (g)	1.9	6.5	15.5	30	51.7	122.6	240	

▼氧化铝球的磨耗量的比较 (HD 材质球的磨耗量做为 1 来参考的值)

	HD	HD-11	HD-12	SSA-995	SSA-999W
实验方法 A	1	-	28	-	-
实验方法 D	1	0.5	-	15	0.2

实验方法 A 为将 HD 材质磨罐 A-5 (容积 2L, 重量 11KG) 装 Φ 30mm 1KG 陶瓷球, 加水 800ml, 100RPM 48 小时使用
 实验方法 D 为将 HD 材质磨罐 A-5 (容积 2L, 重量 11KG) 装 Φ 10mm 2KG 陶瓷球, 加水 800ml, 100RPM 48 小时使用

----日本 NIKKATO（原日本化学陶瓷）的精密陶瓷部件

YTZ 氧化锆陶瓷球，陶瓷珠



YTZ 氧化锆陶瓷球具有高密度，高强度，高韧性等特点。细晶尺寸极其微小，耐磨性，耐久性表现优秀，由氧化锆微粉制成的优良粉碎，分散用陶瓷球。

YTZ 氧化锆陶瓷球汇聚了很多独特性能，使其具有独特的高效率粉碎，分散的能力，适用于以下列举的各种高机能材料的粉体的粉碎，分散要求。

次微米级别的粒子径的粉碎要求

集中度高的粒子径分布要求

不纯物含量极低的污染控制要求

球本身的优良品质的稳定性要求

现在 YTZ 氧化锆陶瓷球已经做为陶瓷材料，电子元器件材料，高纯电池材料，油墨，颜料等高品质，高性能产品生产的主要使用粉碎研磨材，得到广大用户的一致好评。

●特点●

1. 磨耗损失非常少，寿命长，可以大幅度降低生产成本
2. 粉碎效率高，处理时间短，生产效率高
3. 高耐磨耗，对被粉碎材料的杂质污染极低，极大限度的减少污染
4. 真球高，表面光滑，球径分布集中，可以实现高精度粉碎与分散
5. 高强度，高韧性，外部冲击造成的破损极少，适用于以搅拌粉碎研磨为主的各类粉碎机械
6. 对于高粘度的混合体的湿式粉碎，分散等用途更能发挥其威力

●主要用途●

各种材料的粉碎，分散等用途----

- 诱电体陶瓷，压电陶瓷，磁性体材料等电子元器件
- 荧光体，电池用电极材料
- 研磨微粉，CMP 用磨料等
- 油漆，颜料等
- 医药，农药，粉末食品
- 精密陶瓷材料

喷砂处理用各种媒介材料，热处理表面喷涂粉材料等的粉碎细化等

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件

●特性 (代表值) ●

型号	Y T Z [*]	Y T Z [*] -S
成份 % (ZrO ₂ +HfO ₂)	94.7	94.7
堆积密度 g/cm ³	6	6
弯曲强度 MPa	1200	1200
硬度 HV10	1250	1280
弹性率 GPa	210	210
破坏韧性 MPa√m	6	6

■标准尺寸

球形

尺寸 (φ, mm)	公差 (mm)	填充密度 (kg/ℓ)
0.03	+0.02 -0.015	3.5
0.05	+0.03 -0.02	3.55
0.1	+0.03 -0.02	3.7
0.2	+0.07 -0.03	
0.3	+0.07 -0.01	3.9
0.4	+0.1 -0.05	
0.5	+0.15 -0.1	3.8
0.65		
0.8		

球形

尺寸 (φ, mm)	公差 (mm)	填充密度 (kg/ℓ)
1	±0.15	3.8
1.25		
1.5		
1.75		
2	±0.2	3.7
2.3		
3	±0.3	3.6
4		
5		
10	±1.0	3.5
15		3.4
20		3.3
25		3.2

柱状

尺寸 (英寸)	公差 (mm)	填充密度 (kg/ℓ)
3/8 英寸	φ : ±0.3	3.6
	H : ±0.5	
1/2 英寸	φ : ±0.5	
	H : ±0.7	

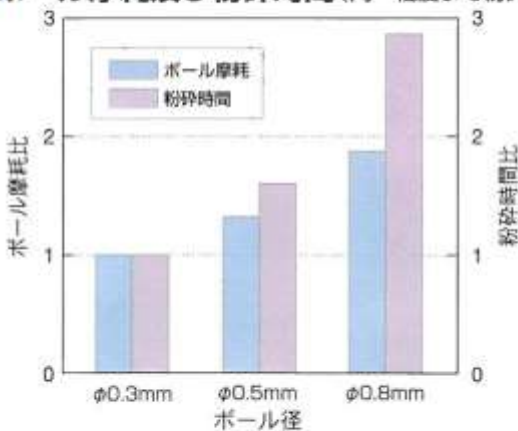
●技术数据●

■耐摩擦特性

材質記号	組成	耐摩擦特性				
		空すり	SiO ₂ 粉砕	Al ₂ O ₃ 粉砕	ジルコン粉砕	BaTiO ₃ 粉砕
YTZ [®]	Y ₂ O ₃ -ZrO ₂	S	S	A	S	S
YTZ [®] -S	Y ₂ O ₃ -ZrO ₂	S	S	A	S	S
SSA-999W	99.9% Al ₂ O ₃	S	S	S	A	S
HD	93% Al ₂ O ₃	C	B	A	B	B

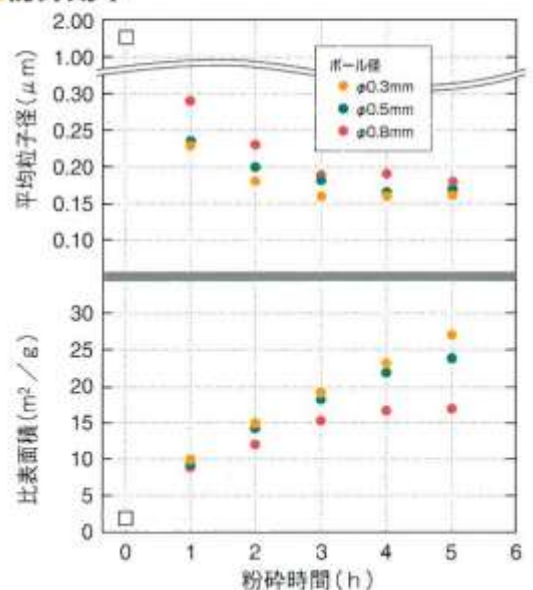
S:非常にすぐれる
A:すぐれる
B:良い
C:やや劣る
(湿式ボールミルによる空すりおよび粉砕摩擦テスト)

■ボール摩耗及び粉砕時間 (同一粒度まで粉砕)



- テスト条件
- ・ミルタイプ 横型湿式攪拌ミル
- ・ディスク回転数: 2980rpm
- ・ディスク周速: 10m/s
- ・ベッセルライニング: ウレタン
- ・ベッセル内容積: 600cc
- ・被粉砕粉体: BaTiO₃
- ・ボール充填量: 480cc
- ・スラリー濃度: 30%
- ・ディスク材質: ウレタン
- ・粉砕時間: 5h

■粉砕効率



----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件

氮化硅, 碳化硅等非氧化物陶瓷球



硅系列非氧化物陶瓷球具有高硬度, 高耐磨性等特点, 是高机能粉碎, 分散用的首选。

为了增加硅系列高性能工程陶瓷的品质与信赖性, 从原材料的开始的污染控制入手, 高精度的粉碎, 分散处理使我们的产品的品质得到保证。根据客户的要求我们一直努力为客户提供及开发高性能粉碎分散用陶瓷球。

●特点●

1. 高耐磨性, 由球带来的污染极少
2. 适用于高机能材料的次微米级的粉碎
3. 适用于行星磨, 振动磨, 砂磨等高冲击环境下的粉碎, 分散用途

●主要用途●

非氧化物的粉体的粉碎, 分散等

●特性 (代表值) ●

型号	SUN-11	SIC-11
成份 %	Si ₃ N ₄ 90%	SIC 92%
堆积密度 g/cm ³	3.2	3.1
硬度 HV10	1330	2100
破坏韧性 MPa √m	5.0	3.5

●标准尺寸●

材质型号	材质名	球形尺寸 (mm)					
		5	10	15	20	25	30
SUN-11	氮化硅	5	10	15	20	25	
	1 个球换算重量 (g)	0.2	1.6	5.6	13.4	26.3	
SIC-11	碳化硅	5	10	15	20	25	30
	1 个球换算重量 (g)	0.19	1.49	5.23	12.5	24.5	42.33

耐磨氧化铝陶瓷球磨罐，乳钵，及结构件系列产品



耐磨氧化铝陶瓷具有高强度的机械性能，且化学性能安定，适用于各种用途，是现代工业机器的部件，结构件里不可缺少的材料。

我们所提供的耐磨氧化铝产品一直不断的进行产品品质的改良，做为耐磨耗材料，我们追求能在更广范的领域里使其得到应用。

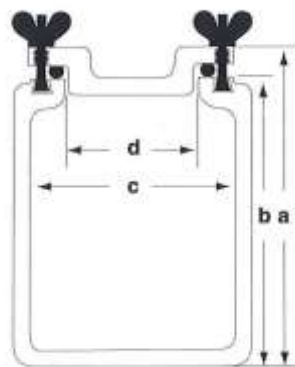
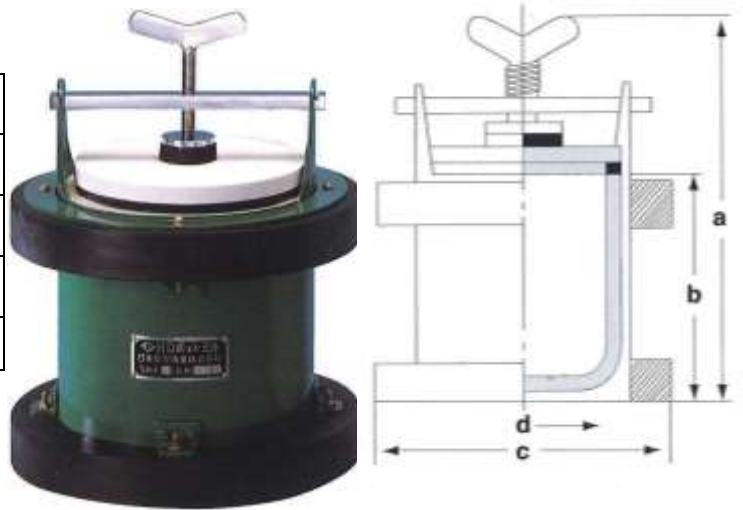
■球磨罐产品系列

我们提供的球磨罐产品是采用 CIP (冷等静压) 法生产制造的，高硬度，高机械强度的高级实验室及工业生产用研磨粉碎用器材。与市面销售的普通的陶瓷球磨罐想比较有极高的耐磨性，与我们生产的氧化铝研磨介质球并用可以得到更好的研磨效果。

我们的球磨罐分为 A 型，B 型两种类型，可以直接放置于各类罐磨机上使用。

以陶瓷材料的研磨粉碎为代表，颜料，粉料，荧光体物质，及其它一些要求保持被加工体纯度的微粉碎，分散，混合的研究开发，生产等均可适用。

型号	尺寸 Size (mm)				内衬陶瓷部分外径 Outside Dia. (mm)	容积
	a	b	c	d		
Type/No. A-3	215	102	142	75	90	0.4
A-4	248	140	190	105	125	1
A-5	300	175	228	130	150	2



型号	尺寸 (mm)					容量 (L)
	a	b	c	d	外径	
B-104	142	130	120	80	140	1
B-105	180	168	140	87	165	2
B-106	240	223	154	100	180	3.6
B-107	250	230	184	115	210	5
B-108	265	251	210	130	240	7.3

----日本 NIKKATO（原日本化学陶瓷）的精密陶瓷部件系列

陶瓷管系列产品

热电偶保护管，绝缘管，细管



陶瓷管系列，热电偶保护管，绝缘管，细管等，耐热性，耐热冲击性，耐腐蚀性，耐蠕变性，电气绝缘性优良。

从常用温度 1850℃ 的氧铝材质，莫来石材质，及高耐腐蚀性的氧化锆，氧化镁等多种材质，多种形状的产品均可对应，用途十分广泛。

●特长●

1. 耐热性好，高温环境中性能稳定，气密性好。
2. 高温强度高，抗热冲击性好。
3. 抗蠕变性好，长时间高温使用亦无蠕变。
4. 化学性能稳定，耐腐蚀性强。
5. 诱电率低，电气绝缘性好。
6. 温度应答性好。

●主要用途●

- 各种热处理用炉芯管
- 高温搬运用陶瓷辊
- 高温用支撑管，
- 半导体扩散炉用保护管，绝缘管
- 废弃物烧却炉用
- CS（炭素硫黄）分析及各种燃烧管
- 高温炉用气体导入管，气体采集管
- 测温用热电偶，各种机器的绝缘管及保护管
- 各种冶炼用支撑用工具

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系列

陶瓷管系列产品

●特性 (代表值) ●

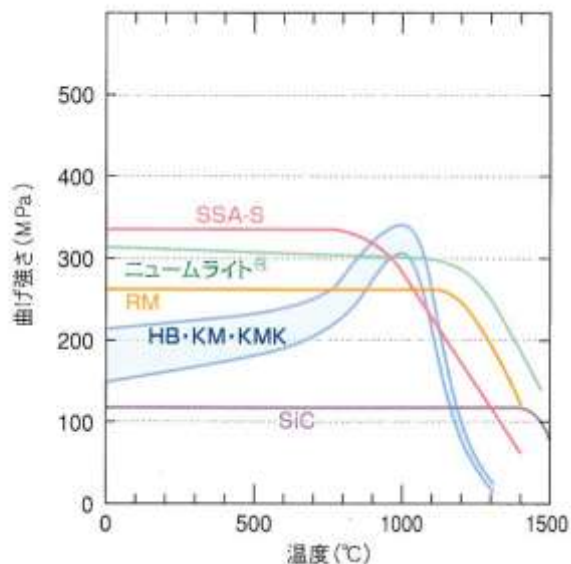
内容		莫来石								氧化铝与莫来石	
		CW		CB	HB	KM	KMK	RM	NEWM	S	F
材质		MULLIT E (无釉药)	MULLIT E (釉药)	MULLIT E	MULLIT E	MULLIT E	MULLIT E	MULLIT E	MULLIT E	ALUMINA+MULLIT E	
化学成份	SiO ₂ %	63	77	66	40	37	33	30	27	28	23
	Al ₂ O ₃ %	31	13	28	56	61	64	69	72	69	75
	CaO%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	MgO %	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ZrO ₂ %	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
表观密度	g/cm ³	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	—
堆积密度	g/cm ³	2.4	—	2.3	2.6	2.7	2.8	3	3.1	2.1	1.9
表观气孔率	%	—	—	—	—	—	—	—	—	28	—
吸水率	%	0	—	0	0	0	—	—	—	—	22
压缩强度	Mpa	600	—	600	1300	1400	—	—	—	150	300
弯曲强度	MPa 室温	130	—	130	160	210	220	280	320	30	80
3点弯曲	MPa 1200℃	—	—	—	90	90	120	280	—	—	—
硬度	HV10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
耐火度	SK	—	—	—	—	—	—	—	—	36	—
弹性率	GPa	—	—	—	120	140	170	190	220	—	—
热传导率 (400℃)	W/(m·K)	2.7	—	2.7	3.4	3.6	4	4.6	5	2.0	2.3
热膨胀系数	×10 ⁻⁶ /K	401	—	4.1	4.9	5.6	5.7	5.8	5	5.0	6.3
使用温度	℃	1350	1100	1450	1500	1550	—	—	—	1550	1300
电阻率	Ω·cm 室温	—	—	—	>10 ¹³	>10 ¹³	>10 ¹³	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	—	—
	Ω·cm 500℃	—	—	—	5.0X10 ⁵	2.0X10 ⁶	—	—	—	—	—

内容		研磨及一般容器用氧化铝材质							氧化镁	
		CP	SSA-H	SSA-S	SSA-T	HD	SSA-995	SSA-999W	MG	MG-12G
材质		ALUMINA Al ₂ O ₃	ALUMINA Al ₂ O ₃	ALUMINA Al ₂ O ₃	ALUMINA Al ₂ O ₃	ALUMINA Al ₂ O ₃	ALUMINA Al ₂ O ₃	ALUMINA Al ₂ O ₃	MAGNESIA MgO	MAGNESIA MgO
化学成份	SiO ₂ %	0.6	3	0.1	—	5	0.1	—	—	—
	Al ₂ O ₃ %	99	95	99.6	99.5	93	99.5	99.9	—	—
	CaO%	—	—	—	—	—	—	—	1	0.1
	MgO%	—	—	—	—	—	—	—	98	99.6
	ZrO ₂ %	—	—	—	—	—	—	—	—	—
表观密度	g/cm ³	3.9	—	—	—	—	—	—	3.5	—
堆积密度	g/cm ³	3.2	3.7	3.9	3.9	3.6	3.8	3.9	2.8	3.4
表观气孔率	%	20	—	—	—	—	—	—	20	—
吸水率	%	—	0	0	0	0	0	0	—	0
压缩强度	Mpa	50	—	—	—	—	—	—	50	—
弯曲强度	MPa 室温	17	250	380	250	330	400	450	16	240
3点弯曲	MPa 1200℃	—	80	210	120	—	150	—	—	—
硬度	HV10	—	—	—	—	1100	1500	1800	—	—
耐火度	SK	42	—	—	—	—	—	—	42<	—
弹性率	GPa	—	—	360	—	—	—	—	—	—
热传导率 (400℃)	W/(m·K)	4.2	21	25	27	17	23	34	5.0	15
热膨胀系数	×10 ⁻⁶ /K	8	7.8	8.1	8.1	7.3	8	8	13.0	13.5
使用温度	℃	1800	1600	1800	1750	—	—	—	1800	1700
电阻率	Ω·cm 室温	—	>10 ¹³	>10 ¹³	>10 ¹³	>10 ¹²	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	—	>10 ¹⁴
	Ω·cm 500℃	—	10 ⁵	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁷	10 ⁹	—	—	10 ¹⁰

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系列

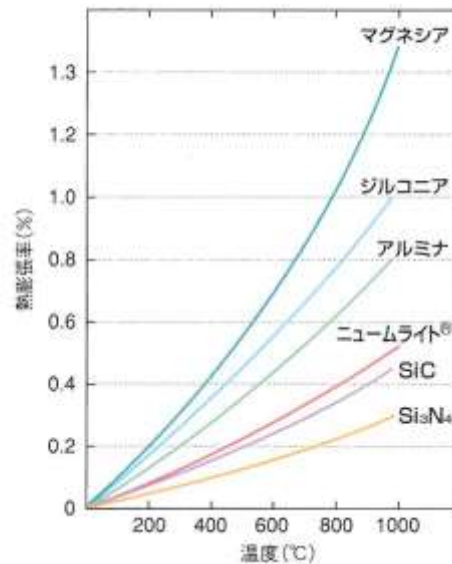
内容		氧化锆						氮化硅
		ZR	ZR-11	ZR-8Y	YSZ-8	ZR-Y	YTZ	SUN-11
材质		ZIRCONIA ZrO ₂	ZIRCONIA ZrO ₂	Y2O3-ZrO2	Y2O3-ZrO2	ZIRCONIA ZrO ₂	ZIRCONIA ZrO ₂	SILICON NITRIDE Si ₃ N ₄
化学成份	SiO ₂ %	—	—	Y2O3-ZrO2		—	—	90% Si ₃ N ₄
	Al ₂ O ₃ %	—	—			—	—	
	CaO %	4	5.5			—	—	
	MgO %	—	—			—	—	
	ZrO ₂ %	93	93			82.5	95	
表观密度	g/cm ³	5.3	—	—	—	—	—	—
堆积密度	g/cm ³	4.2	5.4	5.4	6	5.6	6	3.2
表观气孔率	%	22	—	—	—	—	—	—
吸水率	%	—	—	—	—	0	0	0
压缩强度	Mpa	30	—	—	—	—	—	—
弯曲强度	MPa 室温	10	200	150	280	200	1200	700
3点弯曲	MPa 1200℃	—	—	—	—	—	—	—
硬度	HV10	—	—	—	—	—	1300	1300
耐火度	SK	42<	—	—	—	—	—	—
弹性率	GPa	—	190	190	200	—	—	—
热传导率 (400℃)	W/(m·K)	1.0	2.4	2.2	1.7	3	3	17
热膨胀系数	×10 ⁻⁶ /K	11.5	10.0	10.2	10.1	10.2	10.4	3.2
使用温度	℃	1900	1750	—	—	—	—	—
电阻率	Ω·cm 室温	—	—	—	—	—	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴
	Ω·cm 500℃	—	2.0×10 ⁴	2.5×10 ³	3.2×10 ²	—	—	—

■ 曲げ強さ



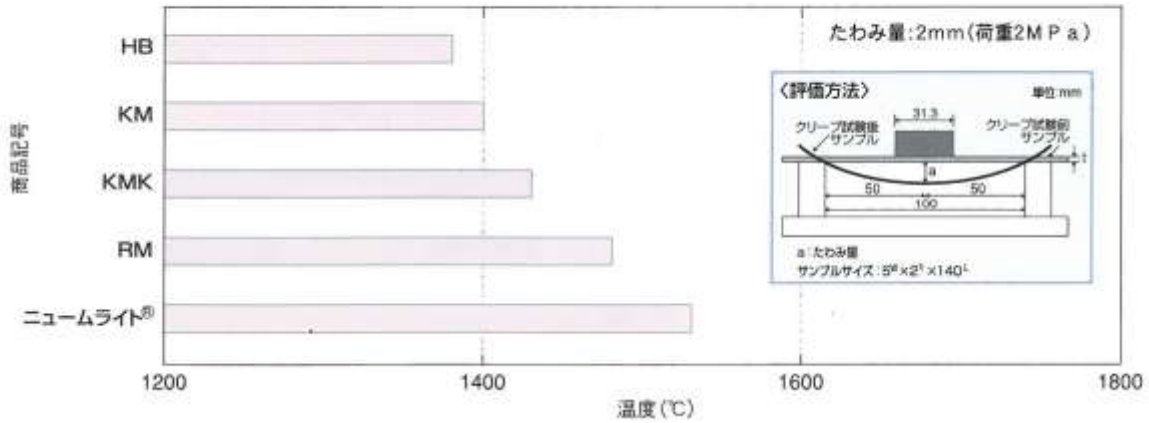
弯曲强度变化曲线

■ 熱膨張率



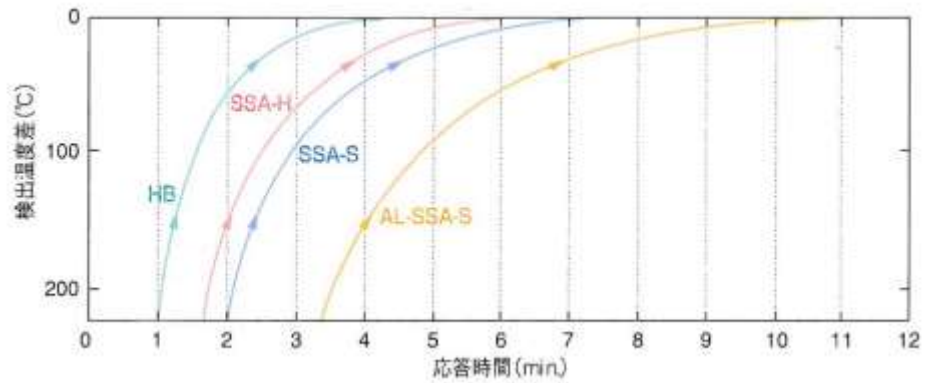
热膨胀率曲线

■ムライトチューブの耐クリープ比較(たわみ量2mmに到達時の温度比較)



莫来石管的耐蠕变性的比较表，弯曲变形达 2mm 所需要温度的比较

各材质的热电偶保护管的测温应答时间比较，此曲线为铂铑热电偶用保护管（外径 17mm*内径 12mm*长 500mm）急速插入 1500°C 炉内，检出温度化的延迟的变化曲线。

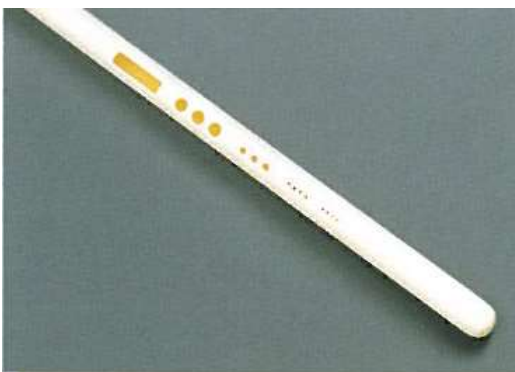


●为了提高抗热冲击性，耐腐蚀性
格型号为 AL-SSA。

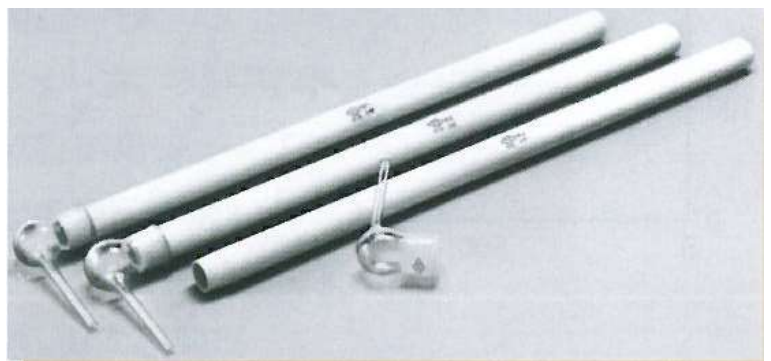
表示例：AL-SSA-S 15*10*500*3*200

SSA-S 保护管 外径 15mm*内径 10mm*长 500mm，表面加涂厚 3mm，长 200mm 的氧化铝涂层。

●各种形状的开口开洞加工，对接口部分的形状加工均可对应



开口开洞加工实例



CS (炭硫黄) 分析用带玻璃盖燃烧管

●烧结条件等管理用的热变化共通履历记录用的陶瓷生坯片亦有销售。



----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系列

陶瓷管 规格尺寸 (此表为标准尺寸, 以表以外的尺寸也有生产, 请咨询)

SSA-S 陶瓷管的标准尺寸 (mm)

外径	内径	标准长度		
25	20	600	1000	
28	22	600	1000	
30	24	600	1000	
32	26	600	1000	
35	28	600	1000	
37	30	600	1000	
42	35	600	1000	
50	42	600	1000	
60	50	600	1000	1200 1500
65	55	600	1000	1200 1500
70	60	600	1000	1200 1500
75	65	600	1000	1200 1500
80	70	600	1000	1200 1500
90	80	600	1000	1200 1500
100	85	600	1000	1200 1500
100	90	600	1000	1200 1500
110	95	600	1000	1200 1500
112	100	600	1000	1200 1500
120	110		1000	1200 1500
150	138		1000	1200 1500
160	148		1000	1200 1500



HB 材质陶瓷管的标准尺寸 (mm)

型号	外径	内径	标准长度	
1	10	6	600	1000
2	13	9	600	1000
3	15	11	600	1000
4	17	13	600	1000
5	21	16	600	1000
6	25	20	600	700 1000
6A	28	22	600	700 1000
7	30	24	600	700 1000
8	32	26	600	1000
9	35	28	600	1000
10	37	30	600	1000
10A	42	35	600	1000
11	50	42	600	1000
12	60	52	600	1000
13	70	60	600	1000
14	80	70	600	1000
15	90	80	600	1000
16	100	85	600	1000
17	110	95	600	1000
18	120	105	600	1000

KM 材质陶瓷管的标准尺寸 (mm)

型号	外径	内径	长度
70	70	63	1000
75	75	68	1000
77	77	70	1000
80	80	72	1000
90	90	82	1000
100	100	92	1000
110	110	101	1000
115	115	105	1000
120	120	110	1000
130	130	120	1000
143	143	133	1000
150	150	138	1000
160	160	148	1000
170	170	157	1000
183	183	170	1000
190	190	175	1000
200	200	186	1000
220	220	205	1000
235	235	220	1000
250	250	235	1000

KM 材质陶瓷管为订单生产产品, 请咨询。

热电偶保护管尺寸 (此表为标准尺寸, 以表以外的尺寸也有生产, 请咨询)

▼SSA-S 高纯氧化铝材质热电偶保护管标准尺寸 (mm)

型号	外径	内径	标准长度					
3	5	3	300	500	600	1000		
4A	6	4	300	500	600	1000	1500	
6	8	5	300	500	600	1000	1500	2000
6B	10	6	300	500	600	1000	1500	2000
6C	13	9		500	600	1000	1500	2000
7	15	11		500	600	1000	1500	2000
8	17	13		500	600	1000	1500	2000
9	20	16		500	600	1000	1500	2000
10	25	20		500	600	1000		



▼HB 莫来石材质热电偶保护管标准尺寸 (mm)

型号	外径	内径	标准长度					
1	3	2	150					
1A	4	3	150					
3	5	3	150	300	500	600		
4A	6	4	150	300	500	600	1000	1500 2000
6	8	5			500	600	1000	1500 2000
6B	10	6		300	500	600	1000	1500 2000
6C	13	9			500	600	1000	1500 2000
7	15	11			500	600	1000	1500 2000
8	17	13			500	600	1000	1500 2000
9	21	16			500	600	1000	1500 2000
10	25	20			500	600	1000	1500
11	30	24			500	600	1000	

▼S 耐火粘土陶瓷 CHAMOTTE 材质标准尺寸 (mm)

外径	内径	标准长度	
21	16	600	1000
27	21	600	1000
33	25	600	1000
45	33	600	1000

▼ZR-11 氧化锆材质陶瓷热电偶保护管标准尺寸 (mm)

外径	内径	标准长度			
6	4	150			
8	5	150	300		
10	7	150	300	500	
13	9	150	300	500	600
15	11	150	300	500	600
17	13	150	300	500	600
21	17	150	300	500	600
25	20		300	500	600

▼MG-12G 氧化镁陶瓷材质热电偶保护管 (mm)


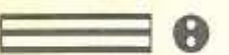

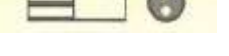


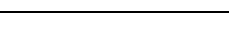
型号	外径	内径	标准长度	
4A	6	4	300	500
6	8	5	300	500
6B	10	6	300	500
6C	13	9	300	500

▼SSA-H 高纯氧化铝陶瓷热电偶保护管标准尺寸 (mm)


型号	外径	内径	标准尺寸		
4A	6	4	300	500	600
6	8	5	300	500	600 1000
6B	10	6	300	500	600 1000
6C	13	9		500	600 1000
7	15	10		500	600 1000
8	17	12		500	600 1000
9	21	16		500	600 1000

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系

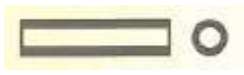




绝缘管 规格尺寸

莫来石 (HB), 氧化铝与莫来石混合 (S) 材质热电偶用绝缘管 (mm)					
形状	形状图	材质	尺寸编号	外径 X 孔径 X 长度 (mm)	包装单位
平头圆单孔		HB	11	1X0.4X100	100 支
			011A	1.2X0.8X100	
			9	2X1X100	
			09A	2.5X1.5X100	
			7	3X2X100	
			4	5X3X100	
平头圆双孔		HB	1	3X0.8X100	100 支
			2	4X1X100	100 支
		S	3	6X1.5X100	50 支
			4	8X2X100	25 支
平头扁圆双孔		S	D1	10X7.5X3X34	1000 支
			D2	12X7.5X4X34	
中空圆双孔		S		9X2X30	20
				12X3X35	
				14X4X35	
凸头圆双孔		HB		4X1X6	100
				6X1.5X6	
凹头圆双孔		HB		4X1X6	100
				6X1.5X6	
扣子形双孔		HB		8X2X2	100
				10X2X2	



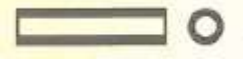
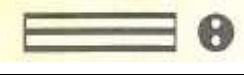
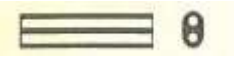
氧化镁 (MG-12), 氧化锆 (ZR-11) 热电偶用绝缘管 (mm)					
形状	形状图	材质			
		MG-12		ZR-11	
		外径 X 孔径 X 长度 (mm)	包装单位	外径 X 孔径 X 长度 (mm)	包装单位
平头圆单孔		1X0.4X30	50 支	1X0.4X50	50 支
		1.2X0.8X30		1.2X0.8X50	
		2X1X30		2X1X50	
平头圆双孔		3X0.8X30	50 支	3X0.8X50	50 支
		4X1X30		4X1X50	
平头扁圆双孔		3X2X0.8X30		3X2X0.8X50	



形状	形状图	材质	外径 X 孔径 X 长度 (mm)	包装单位
平头圆单孔		SSA-S	1. 2X0. 8X100	100 支
			1. 2X0. 8X200	
			2X1X100	
			2X1X200	
			2. 5X1. 5X100	
			2. 5X1. 5X200	
			3X2X100	
			3X2X200	
平头圆双孔		SSA-S	3X0. 8X100	100 支
			3X0. 8X200	50 支
			4X1X100	
			4X1X200	
凸头圆双孔		SSA-S	4X1X6	100 支
			6X1. 5X6	
凹头圆双孔		SSA-S	4X1X6	100 支
			6X1. 5X6	
扣子形双孔		SSA-S	10X2X2	100 支

ZR-11 氧化锆绝缘管的标准尺寸

(mm)

形状	形状图	外径	孔径	长度
平头圆单孔		1	0. 4	50
		1. 2	0. 8	50
		2	1	50
平头圆双孔		3	0. 8	50
		4	1	50
平头扁圆双孔		3*2	0. 8	50

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系

特殊耐火材料系列产品



特殊耐火材料系列包括在严酷的使用环境下化学性能安定, 耐热性, 耐腐蚀性优越的特殊形状的一些耐火物。

具体的产品有耐火坩埚, 耐火炉芯炉, 耐火砖, 耐火水泥等产品。

主要的材质包括高纯度的氧化铝, 氧化镁, 氧化锆材质, 锆石等材质。

主要用途用于金属的高温熔解, 金属蒸着用陶瓷舟, 贵金属的熔解, 耐火隔热, 金属铸造用喷嘴, 管道, 各种异形耐火物, 高温烧结炉内用的辅助工具等。

材质规格表

材质型号		S	CP	CP-33	CPK-33	CP-L	CP-M	CP-40	
性质	单位	Alumina+Mullite Al ₂ O ₃ + 3Al ₂ O ₃ ·2SiO ₂	Alumina Al ₂ O ₃						
	SiO ₂	%	28	0.6	1	0.1	1	1	0.6
化学成份	Al ₂ O ₃	%	69	99	98	99	98	98	99
	CaO	%							
	MgO	%							
	ZrO ₂	%							
密度	表观密度	g/cm ³	3	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9
	堆积密度	g/cm ³	2.1	3.2	2.8	2.8	1.4	1.4	3.2
表观气孔率		%	28	20	25	25	60~70	55~60	20
压缩强度		MPa	150	50	50	50	—	—	70
弯曲强度		MPa	30	17	17	17	—	—	20
耐火度		SK	36	42	42	42	42	42	42
热传导率(400℃)		W/(m·K)	2	4.2	4.2	4.2	0.8	0.8	4.2
热膨胀系数(20~1,000℃)		×10 ⁻⁶ /K	5	8	8	8	8	8	8
使用温度	最高	℃	1,600	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	2,000
	常用	℃	1,550	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,850
主要产品		炉心管	金属熔解用坩埚	高温用耐火砖	超高温氧化炉用耐火砖	高温用耐火隔热砖	高温用耐火隔热砖	耐火度实验用坩埚	
		热电偶保护管	合同, 烧结用容器						
		热电偶绝缘管	炉心管						
		特殊形状耐火物	特殊形状耐火物						

精密陶瓷材料类

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系

材质型号		MG	MG-33	ZR-5	ZR-L
性质	单位	Magnesia		Stabilized	
		MgO		Zirconia	
				ZrO ₂	
化学成份	SiO ₂	%			
	Al ₂ O ₃	%			
	CaO	%	1	2	4
	MgO	%	98	96	
	ZrO ₂	%			93
密度	表观密度	g/cm ³	3.5	3.5	5.3
	堆积密度	g/cm ³	2.8	2.8	4.2
表观气孔率		%	20	23	22
压缩强度		MPa	50	50	30
弯曲强度		MPa	16	16	10
耐火度		SK	42<	42<	42<
热传导率(400℃)		W/(m·K)	5	5	1
热膨胀系数(20~1,000℃)		×10 ⁻⁶ /K	13	13	11.5
使用温度	最高	℃	2,200	2,200	2,400
	常用	℃	1,800	1,800	1,900
主要产品	金属溶解用坩埚		高温用耐火砖	金属溶解用坩埚	
	合同, 烧结用容器			合同, 烧结用容器	
	特殊形状耐火物			炉心管	
				特殊形状耐火物	

电气炉用炉心管



S 材质炉心管: 氧化铝含量 70% 的高氧化铝含量的熟料管, 可以在 1600℃ 的高温环境下使用, 可以做为二硅化钼, 碳化硅发热体等的炉心管使用。

CP 材质炉心管: 氧化铝含量 99% 的高纯刚玉材质, 最高使用温度可达到 1900 度, 造用于各种高温电气炉的炉心管。

S 材质, CP 材质炉心管的标准尺寸

外径	内径	标准长度	
37	30	600	1000
48	40	600	1000
58	50	600	1000
70	60	600	1000
80	68	600	1000
90	78	600	1000
100	85	600	1000
110	95	600	1000
120	105	600	1000

以上标明的标准尺寸以外也有生产, 请向我们咨询。

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系

特殊耐火坩埚



特殊耐火坩埚使用具有较高化学稳定性的特殊原材料，利用特殊冷等静压法压制成形，高温烧结而成。具有如下特点：

1. 耐火度高
2. 耐急热急冷的特性优良
3. 耐腐蚀性优良
4. 对被熔解金属无污染

综合以上的这些产品特点，此类坩埚是高纯金属，高纯合金等精炼，冶金研究中不可缺少的熔解用坩埚。

NIKKATO 的高性能，高附加值的特殊耐火坩埚产品在日本的研究，工业生产中占主导地位。

特殊耐火坩埚的材质与熔解金属及矿砂的关系

材质型号	材质	主要的熔融金属，矿砂的种类
CP	氧化铝	铁，钢，特种钢，不锈钢，铝
MG	氧化镁	铁，钢，特种钢，镍，镍铁合金，不锈钢，钛，铀，金，银，白金，铜合金，铀，各种酸化物矿砂

*酸化物矿砂及特殊玻璃熔解等用途，见意使用 SSA-T, MG-12G, ZR-11 等材质。

*非氧化物材质的氮化硅材质 SUN-11 及 BN-11 的六方体氮化硼材质的坩埚也有提供。

*高频低频金属熔解电热炉内部的辅助陶瓷材料亦可制做生产。

特殊耐火坩埚的标准尺寸表

外径 (mm)	内径 (mm)	高 (mm)		熔解量 (kg)
40	30	100	150	0.5
50	40	100	150	0.5~1
63	53	100	160	1.5~2
72	60	150		—
85	70	160		3
104	87	180		4
104	90	160		—
122	98	200		10
125	110	180		—
170	150	250		25

特殊耐火坩埚的使用方法

为了延长特殊耐火熔解用坩埚的使用寿命，更为节省成本，见决按以下方法进行使用。

- 在高温真空熔解炉的环境下使用时，炉内坩埚周边支撑材，坩埚盖板及高频加热线圈的固定耐热水泥等均采用同一材质产品。
- 使用前尽可能将坩埚加热至预使用的近似温度再进行使用。
- 从常温到 1000 度的范围的升温，最好慢慢加热
- 两层嵌套使用时，外部的坩埚与内部坩埚间用耐火水泥做为支撑材进行填充。

耐火度实验用坩埚



耐火度实验用坩埚选用极高纯度，化学性能极奇稳定的特殊原料，高压力的冷等静压法成形，高温烧结而成，耐火温度可以达到 2000℃。做为各种原料及产品的耐火度的测试用坩埚得到广泛的应用。

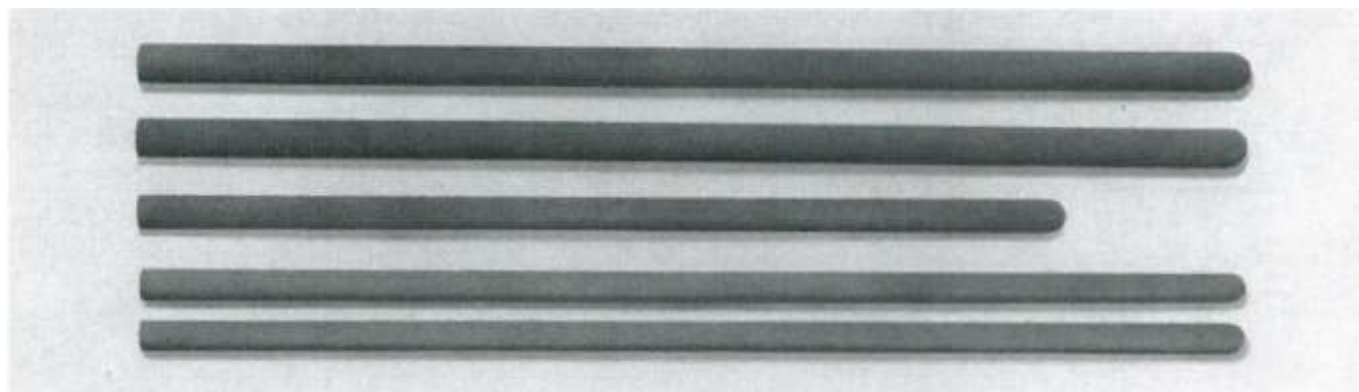
耐火度实验用坩埚标准尺寸

外径 (mm)	内径 (mm)	高 (mm)
55	40	55

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系

SUN 材质的氮化硅耐火物

SUN 材质的氮化硅耐火物是 α -Si₃N₄ 与 β -Si₃N₄ 的混合体, 对于铝金属材料, 铅金属材料, 锌金属材料以及一些非铁金属材料与其它耐火材料相比有较强的耐腐蚀性的特点。



■产品特性

1. 溶解非铁金属时对于高温氧化性气体的耐腐蚀性优越。
2. 热膨胀率小, 耐急热急冷性能优越。
3. 高温下有较高的机械强度。
4. 电气绝缘性良好。

■主要用途

1. 溶解非铁金属用的测温用保护管
2. 氯气的炉内吸入用管
3. 耐腐蚀性坩埚, 电炉用加热管, 炉心管
4. 高温耐磨耗材料

■SUN 氮化铝材质保护管的标准尺寸

外径	内径	标准长度			
		热电偶用保护管 (一端封闭型)			
12	8	300	500	600	1000
15	10	300	500	600	1000
17	12		500	600	1000
21	15		500	600	1000
25	17		500	600	1000
30	21		500	600	1000
35	25		500	600	1000

高温用耐火砖，耐火隔热砖



高温用耐火砖 CP-33, CPK-33（氧化铝材质），MG-33（氧化镁材质），ZR-5（氧化锆材质），使用化学稳定性较好的特殊原料，特殊压成法后高温烧结而成，高温环境下的耐急冷急热性能优良，压缩变形，耐腐蚀的性能优越。

高温用耐火隔热砖 CP-L, CP-M（氧化铝材质），ZR-L（氧化锆材质）的电融中空粒为主要原料，轻量，热传导率非常低，隔热效果非常好。

高温用耐火砖，耐火隔热砖在高温工业及各种工业热处理行业等到了广泛应用及好评。

■高温用耐火砖，隔热耐火砖的用途

CP-33 CP-33 高温耐火砖是比较接近氧化铝材质特性耐火砖，适合在苛刻的高温环境下使用，及由于铁所造成的污染问题的化学反应工艺，玻璃溶解炉等各种空气加热器，各种热交换器，各种高温炉的内胆衬材等。

CPK-33 CPK-33 高温耐火砖，是在 CP-33 的基础上减少碱性物质含量的高纯度氧化铝材质耐火砖，适用于各种高温炉的内胆衬材。

CP-L CP-L 高温用耐火隔热砖，热传导率低，隔热性能优越。

做为 CP-33 用的背材使用，可以达到节能降成本的效果。金属的加工处理，窑业用炉，各种电气炉及氛围气炉的内胆衬材，也可适用于电阻加热炉及诱导加热炉的石墨炉体的背材。

CP-M CP-M 耐火隔热砖是一种容易自行切断加工的耐火材料，与 CP-L 同样具有热传导率低，隔热性能优良等特性，与 CP-L 可以同用途使用。

MG-33 MG-33 高温用耐火砖，对于熔融金属，氯化物矿砂的具有较好的耐腐蚀性，适用于氯化物金属，铁合金及非铁金属的溶解炉，特殊高温炉等的内胆衬材。

ZR-5 ZR-5 高温用耐火砖具有较强的化学稳定性，对于熔融金属的耐侵蚀性好，热传导率低。适用于各种热交换器，各种空气加热器，各种化学反应炉，贵金属溶解炉，铁合金溶解炉及各种高温炉的内胆衬材。

ZR-L ZR-L 高温用耐火隔热砖，热传导率非常低，隔热效果非常好。做为 ZR-5 的背材使用，节能效果显著。同时适用于各种高温炉，各种加热交换器，各种空气加热器的内胆衬材。

----日本 NIKKATO（原日本化学陶瓷）的精密陶瓷部件系

■高温用耐火砖，耐火隔热砖的特性

材质型号	1450℃时的压缩变形	高温下的反应
CP-33	0% at 3.5kgf/cm ²	耐中性，氧化物腐蚀，不耐氧化物腐蚀。
CPK-33		
CP-L	0% at 0.7~0.8kgf/cm ²	
CP-M		
MG-33	0% at 3kgf/cm ²	耐氯化物，氧化物腐蚀，1850℃以上环境与石墨材料接触时会发生还原反应。
ZR-5	0% at 8kgf/cm ²	耐氧化物，氯化物腐蚀，但不耐矿砂类腐蚀。1650℃以上的环境与石墨材料接触会形成碳化物。
ZR-L		



高温用耐火砖，耐火隔热砖用接合材

高温用耐火砖，耐火隔热砖用接合材用种种同材质材料制作而成，与高温耐火砖，耐火隔热砖一起使用，受到广大用户的一致好评。

使用方法

添加必要的水份后，做充分的搅拌混合成粘稠状。涂于需要接合的部分后，快速放于需要接合处使用迅速干燥达到密封效果。或是在烧固温度以上烧结，可以达到与耐火砖材质同样的特性。

材质型号	CP-33	CPK-33	CP-L	CP-M	MG-33	ZR-5	ZR-L
烧固温度 (℃)	1300	1300	1300	1300	1350	1400	1400
必要水分量 (ml/kg)	450	450	500	500	350	350	350

高温用耐火水泥，耐火隔热水泥



高温用耐火水泥，耐火隔热水泥包括氧化铝，氧化镁，氧化锆及锆石材料。此类耐火水泥采用化学稳定性较好的特殊原材料，经过特殊加工调整使其能充分发挥独有的特性，耐火度高，适合于各种苛刻的化学环境使用，得到广泛的采用。

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系

■氧化铝材质水泥

氧化铝材质的耐火水泥分为粒状与气泡状(中空粒)两大类, 粒状为高温用耐火水泥类, 气泡状为高温用耐火隔热水泥。每种耐火水泥都有较高的耐火度, 处于氧化环境中亦有极其安定的稳定性。

热传率方面, 气泡状的耐火水泥较粒状耐火水泥的热传导率更低, 隔热效果非常优越。

■氧化铝材质耐火水泥的特性, 使用方法及用途

氧化铝耐火水泥的特性, 使用方法及用途 (产品的包装分为 5KG 纸袋装与 25KG 铁桶装)											
材质记号	化学组成 (%)	最大颗粒 (μm)	性质	用途	最高使用温度 (°C)	使用法	使用水量 (ml/kg)	干燥温度 (°C)	干燥时间 (h)	烧结固化温度 (°C)	填充密度
A-1	Al ₂ O ₃ 98	850	粗颗粒氧化铝材质组成, 耐热性能优良	钨, 钼, 白金等电阻发热体的埋藏用耐火水泥, 高温电炉, 坩埚等的补修材料	1, 850	填充	—	—	—	1, 350	2. 4
A-1-L	Al ₂ O ₃ 98	300	微小颗粒氧化铝材质组成, 固定力优良	钨, 钼, 白金等电阻发热体的埋藏用耐火水泥, 高温电炉, 坩埚等的补修材料	1, 850	类似橡皮泥状	160	常温或 50-60	24	1, 200	2
						类似粘稠浆糊状	250				
						类似牛奶状	300				
A-1-S	Al ₂ O ₃ 93	4, 000	粗颗粒的氧化铝材质组成, 固定力优良	高温炉用的耐火材料	1, 800	类似橡皮泥状	150	常温或 50-60	24	1, 200	2. 8
A-1-S-30	Al ₂ O ₃ 93	850	粗颗粒氧化铝材质组成, 耐热性能优良	热电偶, 测温用, 电阻等的终端封口用	1, 800	类似橡皮泥状	150	常温或 50-60	24	1, 200	—
A-3	Al ₂ O ₃ 84 SiO ₂ 12	850	粗颗粒氧化铝材质组成, 烧结固定力优良	各种炉窑的修补材料	1, 700	类似橡皮泥状	150	常温或 50-60	24	1, 100	1. 9
						类似粘稠浆糊状	340				
						类似牛奶状	430				
A-5	Al ₂ O ₃ 98	5, 000	气泡状的氧化铝材质组成, 隔热性能优良	各种炉窑的耐火, 隔热材料用	1, 850	充填	—	—	—	1, 350	1
A-6-S	Al ₂ O ₃ 94	5, 000	气泡状的氧化铝材质组成, 烧结固定力与隔热性能优良	各种炉窑的耐火, 隔热材料用	1, 800	类似橡皮泥状	46	常温或 50-60	24	1, 200	1. 6

■氧化镁材质耐火水泥

氧化镁材质的耐火水泥对于氯化物金属, 铁合金及非铁合金等具有优越的耐腐蚀性, 适用于高频, 低频诱导真空溶解炉的支撑材, 坩埚及线圈, 盖板材的背材等。

■氧化镁耐火水泥的特性, 使用方法及用途

氧化镁耐火水泥的特性, 使用方法及用途 (产品的包装分为 5KG 纸袋装与 25KG 铁桶装)

材质记号	化学组成 (%)	最大颗粒 (μm)	性质	用途	最高使用温度 (°C)	使用法	使用水量 (ml/kg)	干燥温度 (°C)	干燥时间 (h)	烧结固化温度 (°C)	填充密度
M-1	MgO 96	5,000	粗颗粒氧化镁材质组成	高频真空熔解电炉用炉材, 修补材料	2,400	填充	—	—	—	1,350	2.4
M-2	MgO 97	80	粗颗粒氧化镁材质组成, 固定力优良	氧化物耐火材料的修补材料	2,400	类似橡皮泥状	200	常温或 50-60	24	1,300	1.8
						类似粘稠浆糊状					
						类似牛奶状					
M-3	MgO 93	5,000	粗颗粒氧化镁材质组成	高频大气环境熔解用耐火材料及真空熔解用坩埚用修补材	2,200	填充	—	—	1,350	2.5	
M-4	MgO 96	900	较小颗粒氧化镁材质组成, 固定力优良	高频真空熔解, 大气熔解用耐火固定用, 氧化物耐火材料的修补材料	2,400	填充	300	常温或 50-60	—	1,350	2.4
						类似粘稠浆糊状					

■氧化锆耐火水泥

氧化锆耐火水泥是采用极高纯度的氧化锆为主要原材料, 化学性能稳定, 热传导率低, 隔热性能优越。特别是气泡状的 Z-2 耐火水泥, 轻量且隔热性能优良。

■氧化锆耐火水泥的特性, 使用方法及用途

氧化锆耐火水泥的特性, 使用方法及用途 (产品的包装分为 5KG 纸袋装与 25KG 铁桶装)

材质记号	化学组成 (%)	最大颗粒 (μm)	性质	用途	最高使用温度 (°C)	使用法	烧结固化温度 (°C)	填充密度
Z-1	ZrO2 95 ~ 98	50	微粒安定性氧化锆材质组成, 热传导率低, 隔热性能优良	氧化锆耐火材料的修补材料, 高频电炉用坩埚的修补材料	2,400	类似牛奶状	1,400	2
						填充		
Z-2	ZrO2 95 ~ 98	5,000	气泡状安定性氧化锆材质组成, 比 Z-1 材质具有更好的隔热性能	各种高温炉的隔热, 断热材料	2,400	填充	1,400	1

----日本 NIKKATO（原日本化学陶瓷）的精密陶瓷部件系

■ 锆石耐火水泥

锆石材质耐火水泥，使用指定溶液硬化的 S-10 型耐火水泥与水硬化型耐火水泥 NH-1300 型两大类。

两种均为无机质硬化剂自硬型耐火水泥，接合性及操作性优越，做为绝缘填充材，密封水泥等得到广泛的应用及好评。

■ 锆石的特性，使用方法及用途

氧化硅耐火水泥的特性，使用方法及用途（产品的包装分为 5KG 纸袋装与 25KG 铁桶装）

材质记号	化学组成 (%)	最大颗粒 (μm)	性质	用途	最高使用温度 (°C)	使用法	使用溶液量 (ml/kg)	硬化温度 (°C)	硬化时间 (h)
S-101	ZiO ₂ 53 SiO ₂ 26 MgO 21	600	氧化硅材质组成，耐热性，绝缘性及粘接性能优良	消耗型热电偶用绝缘填充材料	1,400	类似牛奶状	指定溶液 330	常温 ~80	4
HN-1300	ZiO ₂ 50 SiO ₂ 25 MgO 13	200		热电偶，测温电阻等的封口材料	1,300		水 230		1

■ 使用上的注意事项

此类耐火水泥，与水及指定溶媒混练后 30 分钟以上放置会自硬化，请在 30 分钟以内使用。

理化学用陶瓷器皿系列产品



日本 NIKKATO 自 1913 年起便开始理化学用陶磁器皿的生产制造直至今天，随产业升级，技术革新一起研究开发出高品质的优秀的理化学用陶瓷器皿，长为各产业的发展提供着支持，并一直致力品质管理，提高产品的品质，以满足户大用户的各种要求。

理化学用陶瓷器皿的材质特性表

材质型号			CW		CB	HB	S
性质	单位		Mullite		Mullite	Mullite	Alumina+Mullite
			3Al ₂ O ₃ · 2SiO ₂		3Al ₂ O ₃ · 2SiO ₂	3Al ₂ O ₃ · 2SiO ₂	Al ₂ O ₃ +
			无釉药	釉药			3Al ₂ O ₃ · 2SiO ₂
化学成分	SiO ₂	%	63	77	66	40	28
	Al ₂ O ₃	%	31	13	28	56	69
表观密度 () 堆积密度		g/cm ³	2.4	—	2.3	2.6	2.1(3.0)
吸水率 () 气孔率		%	0	—	0	0	-28
压缩强度		MPa	600	—	600	1300	150
弯曲强度		MPa	130	—	130	160	30
耐火度		SK	—	—	—	—	36
热传导率(400℃)		W/(m · K)	2.7	—	2.7	3.4	3
热膨胀系数(20~1,000℃)		×10 ⁻⁶ /K	4.1	—	4.1	4.9	5
使用温度	最高	℃	—	1,100	—	1,550	1,600
	常用	℃	1,350	1,050	1,450	1,500	1,550
电阻率	室温	Ω · cm	—	—	—	>10 ¹³	—
	500℃	Ω · cm	—	—	—	5.0×10 ⁵	—
主要产品			蒸发皿, 各种坩埚类, 各种托盘类, 过滤漏斗, 乳钵		燃烧舟	燃烧管	坩埚

CW 莫莱石材质蒸发皿



圆底蒸发皿

型号	外径(mm)	容量(ml)
0	60	30
0	80	80
2	90	120
3	100	170
5	120	260
6	150	400
7	180	750
8	210	1,000
8A	240	1,600
10	300	3,200
11	360	5,700
12	400	10,000

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系



型号	外径 (mm)	高 (mm)	容量 (ml)
0	60	12	25
2	80	20	60
2B	90	22	90
4	105	30	160
5	120	34	200
6	150	42	400
7B	180	50	800
8	210	54	1,100
10	240	72	1,900
12	300	90	3,400

平底蒸发皿

CW 材质坩埚 (通常无盖, 需要盖子时请指定)



型号	外径 (mm)	高 (mm)	容量 (ml)
A0	41	25	15
A1	50	31	30
A2	58	37	50

A 形坩埚



型号	外径 (mm)	高 (mm)	容量 (ml)
B000	26	19	5
B00	32	24	10
B0	36	27	15
B1	45	36	30
B2	53	43	50
B3	65	54	100
B4	72	59	155
B5	87	72	280

B 形坩埚



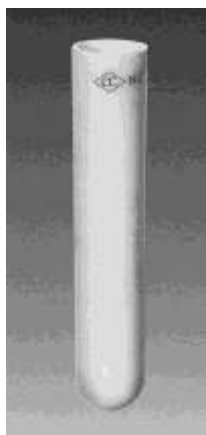
型号	外径 (mm)	高 (mm)	容量 (ml)
C0	28	36	15
C1	37	45	30
C3	44	53	50

C 形坩埚



尺寸 (mm)	凹面数
110×90	12

CW 莫莱石材质呈色反应应用托盘



型号	外径 (mm)	内径 (mm)	长 (mm)
1	10	7	100
1A	12	9	120
2	15	11	100
3	21	17	100
4	25	20	120
5	30	24	150
6	40	34	150
7	50	40	150
8	60	50	180

塔曼管状坩埚



CW 莫莱石材质普通型乳钵乳棒

型号	外径 (mm)	内径 (mm)	长 (mm)
1	10	7	100
1A	12	9	120
2	15	11	100
3	21	17	100
4	25	20	120
5	30	24	150
6	40	34	150
7	50	40	150
8	60	50	180



CW 莫莱石材质药局型乳钵乳棒

型号	外径 (mm)
1	110
2	120
3	130
4	150

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系



CW 莫莱石材质八角形乳钵乳棒

型号	外径 (mm)	内径 (mm)
1	66	50
1	120	91
2	140	107
3	170	130



CW 莫莱石材质灰份测定用灰皿四角形

型号	长 (mm)	宽 (mm)
1	50	30
2	68	45
3	91	58



CW 莫莱石材质灰份测定用灰皿圆底形

型号	直径 (mm)	高 (mm)
1	40	10
2	50	13
3	63	18



CW 莫莱石材质挥发成份测定用坩埚带盖

内径 (mm)	底径 (mm)	高 (mm)
25	15	30



CW 莫莱石材质残留炭素测定用坩埚

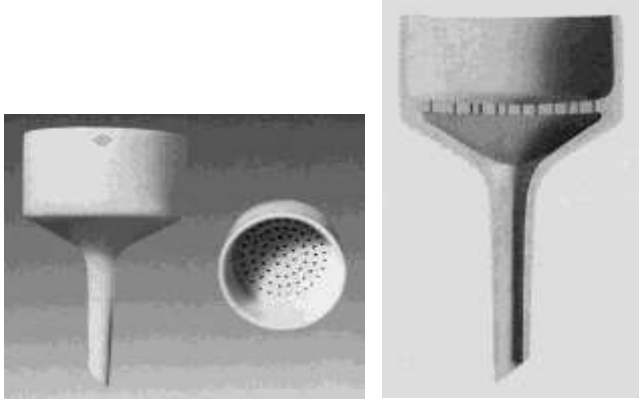
外径 (mm)	高 (mm)	底径 (mm)	容量 (ml)
51	35	23.5	29~31

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系



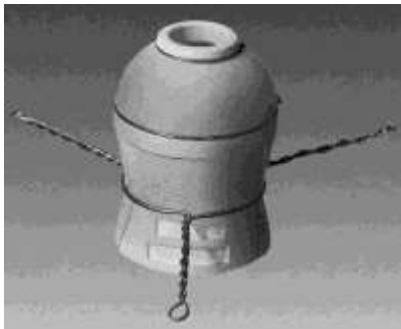
型号	长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)
1	80	14	11
2	80	17	13

CW 莫莱石材质灰份测定用陶瓷舟



型号	内径 (mm)	滤纸尺寸 (mm)
1	61	55
2	76	70
3	96	90
4	118	110
5	135	125
6	160	150

过滤用滤斗



	外径 (mm)	高 (mm)
三角架	80	63
盖子	80	46

三角架与盖子是一套，合在一起使用，可以与 A0-A2, B000-B2, C0-C3 的各尺寸的坩埚配合使用。

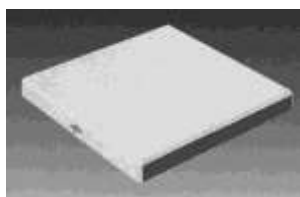
坩埚用马葫芦



外径 (mm)	有效管长 (mm)	透过壁厚 (mm)	表面积 (cm ²)
18	50	1.5	30

多孔质陶瓷试管用于土壤中的水分边续测定，张力测定法当中多孔质陶瓷试管是重要的过滤部件。此产品的特点是透水度高，化学性能稳定，有适当的机械强度。

多孔质陶瓷试管



多孔质吸收板

形状	型号	尺寸 (mm)
四角形	1	75 × 75
	2	90 × 90
	3	150 × 150

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系

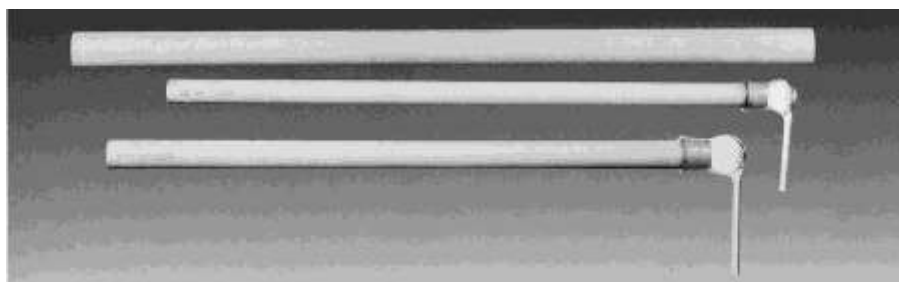
炭素, 硫黄分板用陶瓷器皿

钢铁, 矿石, 油类等的炭素及硫黄含量的迅速测定, 分析等燃烧法所使用的陶瓷器皿

1. 具有耐高温特性
2. 耐急热急冷性优越
3. 被侵蚀性效果小
4. 燃烧效果良好

C·S 分析用专门设计的陶瓷器皿, 经过长年的经验及实践的技术总结所形成的产品。

燃烧管



HB 管

高品质莫来石质管, 可在 1500℃ 环境长时间使用。

耐热性, 耐食性好, 长时间使用的软化变形情况少, 耐高温长寿命, 应用广泛。

SSA-S 管

SSA-S 氧化铝 99.5% 以上的高纯度致密质氧化铝陶瓷, 可以在 1650℃ 以上环境使用。

■ 共通燃烧管·玻璃帽

含量测量用带玻璃帽式燃烧管, HB 管的尺寸编号为 6, 6A, 7 通用尺寸玻璃帽, 且陶瓷管与玻璃帽的气密性优良。

HB 管的温度上升速度

外径 mm	至 1000℃ 升温所需要时间
30 以下	急热可以
30-50	约 1 小时
50-80	约 2 小时
80-100	约 3 小时
100 以上	约 5 小时

HB 管的气密性及加热变形

材质	内径尺寸	最高使用温度 (10^{-4} Torr)	变形开始温度
HB	50mm 以下	1500℃	1550℃
	50mm 以上	1450℃	1500℃

SSA-S 陶瓷管的标准尺寸

(mm)

外径	内径	标准长度			
25	20	600	1000		
28	22	600	1000		
30	24	600	1000		
32	26	600	1000		
35	28	600	1000		
37	30	600	1000		
42	35	600	1000		
50	42	600	1000		
60	50	600	1000	1200	1500
65	55	600	1000	1200	1500
70	60	600	1000	1200	1500
75	65	600	1000	1200	1500
80	70	600	1000	1200	1500
90	80	600	1000	1200	1500
100	85	600	1000	1200	1500
100	90	600	1000	1200	1500
110	95	600	1000	1200	1500
112	100	600	1000	1200	1500
120	110		1000	1200	1500
150	138		1000	1200	1500
160	148		1000	1200	1500

HB 材质陶瓷管的标准尺寸

(mm)

型号	外径	内径	标准长度	
1	10	6	600	1000
2	13	9	600	1000
3	15	11	600	1000
4	17	13	600	1000
5	21	16	600	1000
6	25	20	600	700
6A	28	22	600	700
7	30	24	600	700
8	32	26	600	1000
9	35	28	600	1000
10	37	30	600	1000
10A	42	35	600	1000
11	50	42	600	1000
12	60	52	600	1000
13	70	60	600	1000
14	80	70	600	1000
15	90	80	600	1000
16	100	85	600	1000
17	110	95	600	1000
18	120	105	600	1000

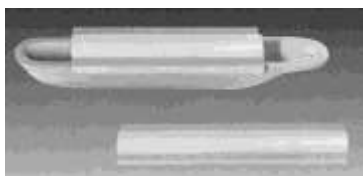
燃烧舟



CB 材质燃烧舟可以在 1450℃ 环境下使用。对钢铁的碳素含量进行迅速定量测量的电量测量法及电荷传导率法，迅速硫黄定量测量法等用途的定量用燃烧舟得到广泛的应用。

型号	宽 (mm)	高 (mm)	长 (mm)
1	6	4	30
2	12	9	60
5	16	12	80
6	16	10	80
6A	13.5	10	80
8	15	13	90
10	14	12	140
12	16	10	105
10A	20	12	140

燃烧舟用盖



形状	宽 (mm)		长 (mm)	适用
	外侧	内侧		
A 形	22	18	60	5 号燃烧舟
B 形	16	9	60	
C 形	19	14.5	60	6A 号燃烧舟

燃烧舟内部的污染及高炭素钢燃烧时飞散，溢出等对燃烧舟外部的腐食的防止等作用得到广泛应用。

给燃烧舟加盖后可以使燃烧舟的使用寿命变长，特别在做硫分析时对精度上有一定提高。

盖子的使用温度也可以达到 1450℃ 以上。

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系

电解隔膜

药品制造·表面处理·废液处理设施等使用的多孔质电解隔膜，具有微细孔均一，电阻率低，机械强度高，对化学药品的安定性好等特点。



电解隔膜由高温烧结而成的陶瓷隔膜产品，做为电解隔膜具有以下特点：

1. 高纯度氧化铝材质构成，对酸，碱等具有良好的耐腐蚀性。
2. 高温烧结而成，具有高强度的机械性能，长时间浸泡于电解液当中强度也不会发生劣化。
3. 具有大气孔率，但是气孔径小且均一。电阻率低，电流分布均一，且液体分离表现优秀。

■ 电解隔膜的特性

材质型号		F-C1	F-P1
性质	单位		
气孔容积	cm ³ /g	0.23	0.14
通气率	cm/sec	2.6×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴
透水量(14℃)	ml/cm ²	2.7	1.6
搞腐蚀性	20%的硫酸溶液 10 小浸泡后的减量	%	0.3
		g/cm ²	5×10 ⁻⁴
	20%的硝酸溶液 10 小时浸泡后的减量	%	0.28
		g/cm ²	4.6×10 ⁻⁴
	20%的氢氧化钠溶液 10 小时浸泡的减量	%	8
		g/cm ²	1.3×10 ⁻²
抗折力	无处理	kgf/cm ²	820
	20%的硫酸溶液 10 小浸泡后	kgf/cm ²	610
	20%的硝酸溶液 10 小时浸泡后	kgf/cm ²	560
	20%的氢氧化钠溶液 10 小时浸泡的减量	kgf/cm ²	500
电阻率	0.1N KCl	Ω·cm	500
	1.0N H ₂ SO ₄	Ω·cm	650
	0.1N NaOH	Ω·cm	500

●透水量为厚 2mm 的隔膜在常压 0.1kgf/cm² (水柱 100cm) 的水压下，单位面积的 1 小时的透过量为标记的。

●腐蚀性试验条件为 0±5℃ 的溶液温度下，一定有表面积的试料做 10 小时的浸泡后的减量记录。

●电阻率为 1kHz 的情况下的测量值。

■ 电解隔膜的用途

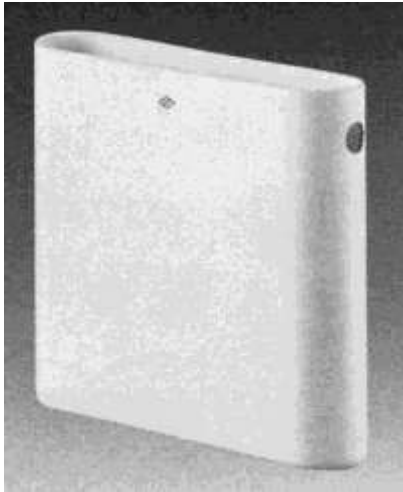
一般水溶液电解时使用的隔膜，根据目的用途的不同大体分类如下：

1. 两端生成的气体的分离
2. 一端生成的固体，需要与另一端远隔他离的情况
3. 两端生成，存在的特质溶解于电解液，为了防止他们的扩散，对流，混合的情况。

最为主要的用途为化学药品的制造（例：双氧水，过氧硫酸类等），铬酸等的电解再生，金属的电解，精炼，回收及碱性离子水的生成等。

电解隔膜

●箱形



长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)	厚 (mm)
300	80	300	7
400	80	500	7

●圆筒形



无底形尺寸

外径 (mm)	厚 (mm)
50	3
140	5
200	12.5

有底形尺寸

外径 (mm)	高 (mm)	厚 (mm)
50	150	3
140	200	5
200	300	7

●四角板形



尺寸 (mm)	厚 (mm)
150×150	2
150×150	3
150×150	4

电解隔膜使用上的注意点:

- 1.考虑到隔膜的电阻,化学特性等特点,产品的厚度极力做到薄化,搬运,放置时注意防止产品破碎。
- 2.隔膜本身的微细孔中含有空气,放入电解液后,气泡本身不易排出,要在液体内放置一段时间后再做使用。
- 3.隔膜的气孔径很小,一旦做为电解使用后隔膜中的物质除去非常困难,所以请避开在不同溶液中的使用。

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系

烧结用容器及垫板, 衬板



烧结用容器及热板由具有良好的耐热性, 耐热冲击性, 耐腐蚀性的氧化铝, 氧化镁, 氧化锆材质构成。在高温氧化环境, 还原性气体环境中变保持安定的性能, 用途广泛。同时对化学药品, 熔融金属等同样具有耐腐蚀性与安定性。

●特点●

1. 耐腐蚀性超群, 高温环境, 强度高。
2. 机械强度高。
3. 热传导率高, 搞热冲击性好。
4. 对于化学药品, 熔融金属具有安定性, 高温耐腐蚀性。
5. 高温环境的对于氧化, 还原性气体具有高安定性。
6. 高温环境的绝缘性好。

●主要用途●

- ◆压电体, 诱电体等的电子备件材料的热处理
- ◆陶瓷材料的热处理
- ◆锂离子电池材料的热处理
- ◆PZT 材料的热处理
- ◆荧光体材料的热处理
- ◆单结晶生成用坩埚
- ◆盐类的矿砂, 金属熔解用
- ◆NaS (钠硫) 电池材料的热处理

●材质特性表●

内容		氧化铝			氧化锆			氧化镁
		SSA-H	SSA-S	SSA-T	ZR-8YS	ZR-Y	ZR-15	MG-12G
材质		ALUMINA	ALUMINA	ALUMINA	Y203-ZrO2	Y203-ZrO2	Y203-ZrO2	MAGNESIA
		Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃				MgO
化学成份	SiO ₂ %	3	0.1	—	ZrO ₂ -Y2O3 99.9%	ZrO ₂ -Y2O3 99.8%	ZrO ₂ -Y2O3 99.0%	—
	Al ₂ O ₃ %	95	99.6	99.5				—
	CaO%	—	—	—				0.1
	MgO%	—	—	—				99.6
	ZrO ₂ %	—	—	—				—
堆积密度	g/cm ³	3.7	3.9	3.9	5.8	5.6	5.2	3.4
弯曲强度	MPa 室温	250	380	250	250	210	170	240
热传导率 (400℃)	W/(m·K)	21	25	27	3.0	3.0	3.0	15
热膨胀系数	×10 ⁻⁶ /K	7.8	8.1	8.1	10.2	10.2	10.2	13.5

●氧化物的耐腐蚀性比较●

材質 Materials	Al ₂ O ₃	MgO	材質 Materials	Al ₂ O ₃	MgO
Alkali	○	◎	Mn	○	◎
Alkali Earth	◎	◎	Mo	◎	◎
Ag	◎	◎	Pb	◎	◎
Al	○	○	Rare Earth	○	◎
Co,Cr	○	◎	Si,Ti	×	×
Cu,Cu Alloy	○	◎	V, W	◎	◎
Fe,Ni	○	◎	Zr	×	×

◎:None ○:Slight ×:Noticeable ◎:None ○:Slight ×:Noticeable

●标准尺寸●

■容器类

SSA-T 材质与 MG-12G 材质

外部测量尺寸 (mm)	外部测量高度 (mm)
90*90	50
100*100	50
120*120	60
150*150	50

■垫板, 衬板尺寸

SSA-T 材质与 ZR-Y 材质

外部测量尺寸 (mm)	厚度 (mm)
50*50	0.5, 1.0, 1.5
100*100	
150*150	

SSA-S 材质

外部测量尺寸 (mm)	厚度 (mm)
50*50	2.5
100*100	2.5
150*150	2.5

MG-12G

外部测量尺寸 (mm)	厚度 (mm)
50*50	4
100*100	5
150*150	5

以上尺寸以外的尺寸, 形状也可以生产, 请向我司咨询。

----日本 NIKKATO（原日本化学陶瓷）的精密陶瓷部件系

氧化锆固体电解质



氧化锆固体电解质，结晶构造中的氧元素的电子缺失成氧离子，从而形成导体。导电性高，耐热性，耐腐蚀性好，在广泛的温度域内可以高精度的测量氧的压力，氧的含量。

NIKKATO 公司于 1970 年便开始对于制钢工艺的脱氧控制用途的开发，同时非铁熔炼工艺，热处理炉氛围气调整，排气管理，节能，医用相关等领域都得到非常高的评价。

●特点●

1. 大范围的温度与氧的分压情况下离子的输送率值接近 1
2. 氧分压与起电压的对应优越，应答速度快，信赖性高。
3. 氧离子的导电性高。
4. 耐热性，耐腐蚀性，耐久性好。
5. 机械强度高，耐热冲击性好。

●主要用途●

- 氧气传感器用**-----
- 熔钢中的自由氧元素含量的迅速测量用传感器。
 - 熔融非铁金属中的自由氧元素含量的连续测量用传感器。
 - 燃烧气体，排气中的氧元素浓度测量用传感器。
 - 高温特殊氛围气中的氧元素含量的连续测量用传感器。
 - TOD（total oxygen demand）装置，医疗机械用氧元素测量等

脱氧元素用，氧元素浓度控制用元器件

燃料电池用固体电解质

*白金电极的涂布加工及电极保护层的加工等也可以提供。

----日本 NIKKATO (原日本化学陶瓷) 的精密陶瓷部件系

材质型号	ZR-11	ZR-15	ZR-9M	ZR-15M	ZR-6Y	ZR-8Y	YSZ-8	
	代表性材料, 应用广泛, 熔融非金属材料, 高温气体等适用	比 ZR-11 的导电率更高	耐热冲击性, 耐腐蚀性好, 熔钢适用	耐腐蚀性好, 熔融非金属材料适用	导电率高, 安定性好, 长寿命, 低温气体氛围气用, 燃料电池用固体电解质适用。	比 ZR-8Y 的导电率更高, 特性更好		
组成	CaO-ZrO ₂		MgO-ZrO ₂		Y ₂ O ₃ -ZrO ₂			
密度	g/cm ³	5.4	5.2	5.4	5.5	5.7	5.4	6
弯曲强度	MPa	200	200	250	200	250	150	280
热膨胀系数	(20~1000°C)	10	10.2	(RT-800°C)	10.2	10.2	10.2	10.1
	×10 ⁻⁶ /K			6.2				
安定化率	%	97	100	30	95	95	100	100
P _O (atm)	1000°C	7.7 × 10 ⁻³⁰	1.1 × 10 ⁻²⁹	5.4 × 10 ⁻³¹	1.1 × 10 ⁻³¹	1.1 × 10 ⁻³¹	1.1 × 10 ⁻³¹	1.1 × 10 ⁻³¹
	1600°C	3.4 × 10 ⁻¹⁵	7.4 × 10 ⁻¹⁶	9.1 × 10 ⁻¹⁵	3.6 × 10 ⁻¹⁵	3.6 × 10 ⁻¹⁵	3.6 × 10 ⁻¹⁵	3.6 × 10 ⁻¹⁵

外径 (mm)	内径 (mm)	长 (mm)							
5	3	35	50						
6	4	35	50	100	150				
8	5		50	100	150	300			
10	7		50	100	150	300	500	600	
13	9		50	100	150	300	500	600	
15	11		50	100	150	300	500	600	
17	13		50	100	150	300	500	600	
21	17		50	100	150	300	500	600	

■氧化锆固体电解质的氧元素探测原理

使用氧化锆固体电解质的氧元素浓淡电池, 两电极间的氧元素的分压差而生成电流。如果一端的电极的氧的分压在已知的情况, 测量起电电流可以对另一端的氧元素的分压进行计算求得。

■ジルコニア固体電解質による酸素センサの原理

ジルコニア固体電解質を用いて酸素濃淡電池を構成すると、両種の酸素分圧差に応じた起電力が発生します。従って、次式より一方の極（標準極）の酸素分圧が既知であれば、測定した起電力から未知（測定極）の酸素分圧が求められます。

イオン輸率1の条件下で

$$E = \frac{RT}{4F} \ln \frac{P_{O_2}^{\text{標準極}}}{P_{O_2}^{\text{測定極}}}$$

酸素分圧の低いアノード側では

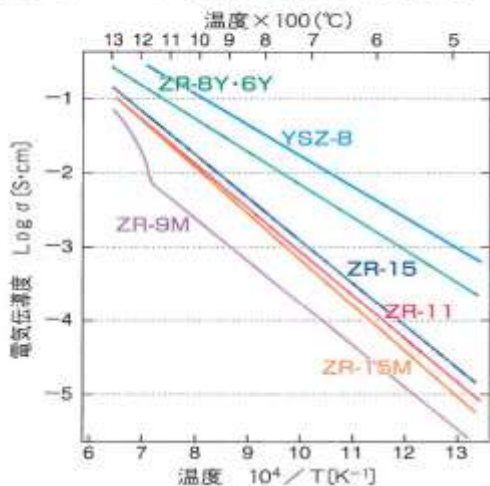
$$O^{2-} \rightarrow \frac{1}{2} O_2 (Po_2) + 2e$$

酸素分圧の高いカソード側では

$$\frac{1}{2} O_2 (Po_2) + 2e \rightarrow O^{2-}$$

E.....起電力
 F.....ファラデー定数
 R.....気体定数
 T.....絶対温度
 Po₂^{標準}.....標準極側の酸素分圧
 Po₂^{測定}.....測定極側の酸素分圧

■各種ジルコニア固体電解質の導電率



■各種ジルコニア固体電解質の熱膨張率

