

真空溶解用ルツボ 及び耐火物

■材質

セラミックタイプの真空溶解用ルツボとして、アルミナ (Al₂O₃) セラミックス、マグネシア (MgO) セラミックス、ジルコニア (ZrO₂) セラミックスなどを取り扱っております (いずれも多孔質ルツボです)。

■サイズ・特性・溶解金属

多くのケースに対応できるように、豊富な品揃えがあります。表1~3をご参照ください。

■その他

その他、溶解炉部品として、樋、リップ、タンディッシュ、バックアップセメント (アルミナ、マグネシア) も取り扱っております。表4をご参照ください。

■選定方法

一般にルツボの選定基準は、溶解金属の種類とその溶解量によって決定されます。純度や耐火性が高いからといって、それが良いルツボとはいえません。この他にスポーリング、金属のぬれ性等も選定する上で重要な必要条件です。使用目的をご確認の上、ご用命ください。



■表1 取扱製品リスト

アルミナ Al ₂ O ₃		マグネシア MgO		ジルコニア ZrO ₂	
溶解質量	寸法：外径×内径×高さ	溶解質量	寸法：外径×内径×高さ	溶解質量	寸法：外径×内径×高さ
1kg	50×40×100	1kg	50×40×100	1kg	50×40×150
	50×40×150		50×40×150	2kg	65×48×150
2kg	65×48×150	2kg	65×48×150	3kg	75×60×160
3kg	85×70×100	3kg	85×70×100		85×70×150
	85×70×150		85×70×150		95×80×180
	95×80×180		95×80×180	100×82×180	
4kg	104×87×180	4kg	104×87×180	4kg	104×87×180
5kg	105×86×230	5kg	105×86×230	5kg	105×86×230
	125×100×200		125×100×200		125×100×200
	125×109×180		125×109×180		125×109×180
10kg	125×100×250	10kg	125×100×250	10kg	125×100×250
	145×120×240		145×120×240		145×120×240
	150×120×200		150×120×200		150×120×200
15kg	150×120×250	15kg	150×120×250	15kg	150×120×250
20kg	160×135×265	20kg	160×135×265	30kg	170×145×290
25kg	170×140×250	25kg	170×140×250		216×190×320
30kg	170×145×290	30kg	170×145×290	50kg	235×203×370
	170×145×320		170×145×320	100kg	311×275×425
	200×170×300		216×190×320	150kg	355×315×455
	216×190×320		235×203×370	300kg	395×345×595
50kg	235×203×370	50kg	270×245×370 (外)		
	270×245×370 (外)		100kg	314×278×425	
100kg	311×275×425	150kg	360×320×460		
150kg	355×315×455	300kg	400×350×600		
300kg	395×345×595	500kg	505×445×700		
500kg	500×440×695	1000kg	615×525×925		
1000kg	630×550×945	1200kg	665×585×955		
1500kg	710×620×1260				

※ 上記サイズ以外にも多数の型を保有しております。お気軽にご相談ください。

※ 溶解質量は鉄換算になります。

※ (外) 表示のものは二重ルツボの外ルツボとして使用されているものです。

■表2 代表特性値

特性	型式	アルミナ質 VCAA-SS	アルミナ質 VCAA	アルミナ質 VCAD	アルミナ質 A93	アルミナ質 VCAS	ムライト質 VCAM	マグネシア質 VCMG
化学組成 (%)	Al ₂ O ₃	99.5	98	96	93	85	69	0.2
	MgO	—	—	—	—	—	—	98.8
	ZrO ₂	—	—	—	—	—	—	—
	SiO ₂	0.1	1.5	3	6	14.5	30	0.3
	CaO	—	—	—	—	—	—	0.4
	Fe ₂ O ₃	0.02	0.04	0.1	0.2	0.2	0.7	0.2
	TiO ₂	—	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	—
	Na ₂ O	0.2	—	—	0.2	—	—	—
かさ密度 (g/cm ³)		2.9	3.2	3.1	2.9	2.8	2.5	3
曲げ強度 (MPa)		9~12	26~30	28~32	12~18	11.5~15	14~17.5	12.5~15.5
気孔率 (%)		25~26	18~20	18~20	23~25	20~22	24~27	16~18
熱膨張係数 (20~1000℃) (×10 ⁻⁶)		7.7	7.5	7.2	7.0	5.5	4.5	12.5
熱伝導率 (W/m・K)		3.5	3.5	3.4	2.7	2.4	2.1	4.0
耐火度 (℃)		2050	2000	1970	1800	1750	1700	2650
常用温度 (℃)		1850	1800	1700	1650	1600	1550	1900
特長	—	純度高い 熱間軟化 少ない	純度高い 熱間軟化 少ない	高温にて 機械強度 大きい	VCADと比 べて耐熱衝 撃性に優 れる	高温にて機 械強度も あり比較 的耐熱衝 撃性も良 好	急熱急冷 に強い	塩基性 には耐 侵蝕性
用途	—	溶解ルツ ボ 特殊形状 耐火物 絶縁物	溶解ルツ ボ 特殊形状 耐火物 絶縁物	溶解ルツ ボ 絶縁物	溶解ルツ ボ タンディ ッシュ	特殊形状 耐火物	特殊形状 耐火物 ノズル	溶解ルツ ボ 特殊形状 耐火物 タンディ ッシュ

特性	型式	マグネシア質 MGLB	ジルコニア質 VCZR	スピネル質 VCSP	カルシア質 CAO	シリカ質 FSG	シリカ質 FSG-S
化学組成 (%)	Al ₂ O ₃	0.2	0.1	66.7	1	1	6.5
	MgO	98	0.1	32.3	0.5	—	—
	ZrO ₂	—	95	—	—	—	—
	SiO ₂	0.5	0.3	0.2	0.3	98	93
	CaO	0.7	3.9	0.3	98	—	—
	Fe ₂ O ₃	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2
	TiO ₂	—	0.2	—	—	0.2	0.2
	Na ₂ O	—	—	—	—	—	—
かさ密度 (g/cm ³)		2.9	4.6	2.9	2.7	1.7	1.8
曲げ強度 (MPa)		8~12	14.5~19.5	34~39	9.5~14.5	7~9	10~14
気孔率 (%)		20~22	18~20	18~20	17~20	18~20	17~19
熱膨張係数 (20~1000℃) (×10 ⁻⁶)		12.3	6	6.8	13.6	0.6	1.3
熱伝導率 (W/m・K)		3.9	0.8	2.9	4.0	2.2	2.3
耐火度 (℃)		2200	2550	1900	2300	1300	1400
常用温度 (℃)		1800	1900	1650	1800	1200	1300
特長	—	塩基性 には耐 浸食性 比較 的耐熱 衝撃性 も良 好	酸性、 中性 に耐 侵蝕 性	耐浸蝕 性大	活性金 属に 良 好	低熱膨 張 急熱、 急冷に 極 めて 強 い	低熱膨 張 急熱、 急冷に 非 常 に 強 い
用途	—	溶解ルツ ボ タンディ ッシュ 蒸着用 ルツボ	溶解ルツ ボ 特殊形状 耐火物 タンディ ッシュ ノズル	溶解ルツ ボ	溶解ルツ ボ 特殊形状 耐火物 絶縁物	溶解ルツ ボ 特殊形状 耐火物	特殊形状 耐火物 タンディ ッシュ

※上記以外にも各種材質を取り揃えております。お気軽にご相談ください。

■表3 ルツボの材質と溶解金属

型式	気孔状態	溶解金属
アルミナ質 VCAD	多孔質	鉄・銅・銅・白金・銀・ ニッケル
マグネシア質 VCMG	多孔質	鉄・銅・白金・金・銀・ ニッケル・チタニウム・ コバルト・バナジウム
ジルコニア質 VCZR	多孔質	白金・ロジウム・コバル ト・アルミニウム・バナ ジウム・チタニウム

■表4 その他溶解炉部品

品名	溶解質量	材質	品名	容量	材質
樋	500kg用	VCAS	アルミナ バックアップ セメント	20kg / 袋	HA-24
リップ	100kg用	VCAD VCMG			HA-31
	タンディッシュ	500kg用	VCAD	マグネシア バックアップ セメント	20kg / 袋
100kg用		VCMG	MGR-V60		
10~15kg		VCAD VCMG VCZR	MGR-VM98 MGR-VM03C		

※その他ノズル・セッターについては各種形状・材質を取り揃えております。