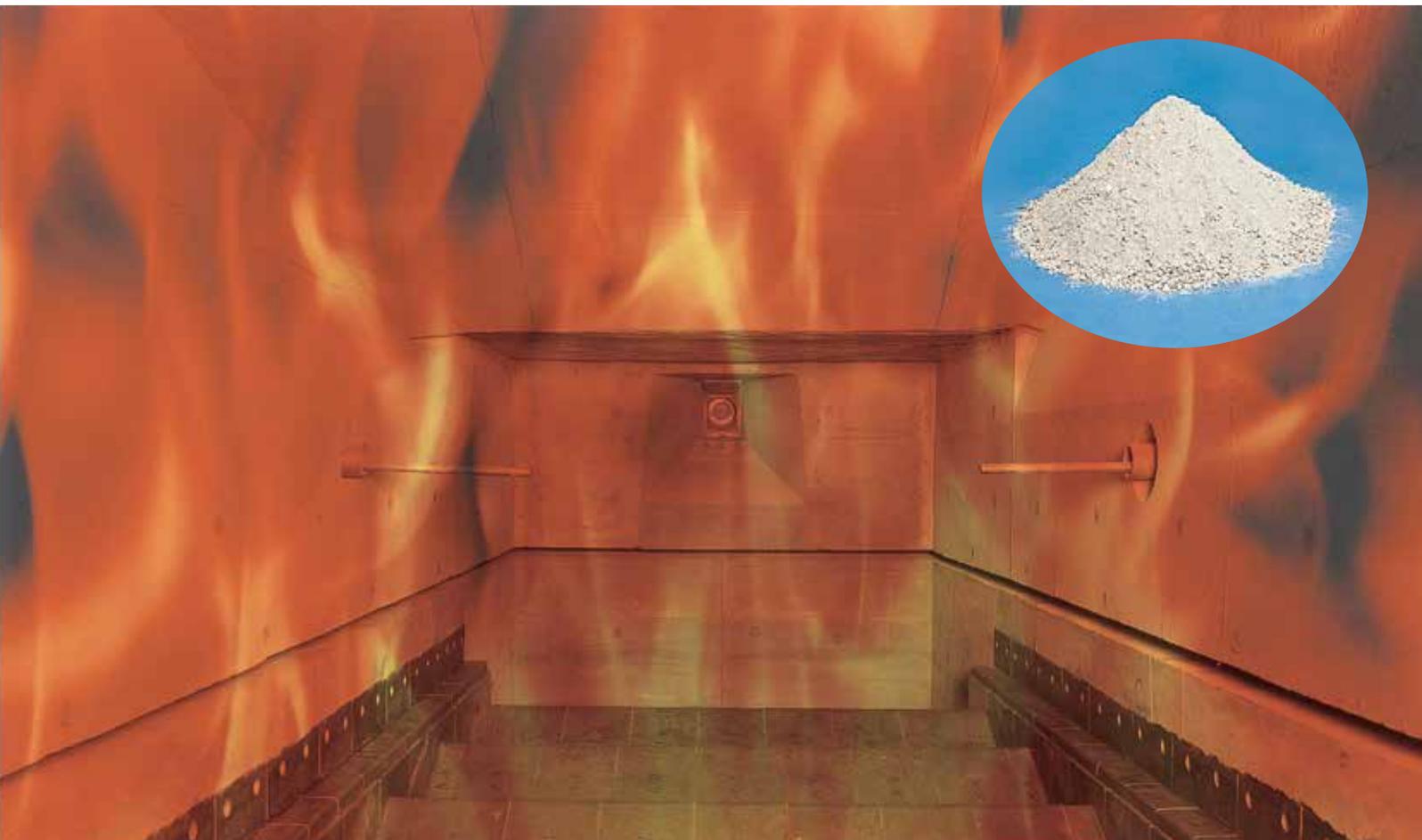


## 不定形耐火物



# ニチアスの 不定形耐火物

近年、不定形耐火物は、各種工業窯炉の耐火、断熱ライニング材に必要な不可欠な材料として定着し、広範囲にわたって使用されるようになってきました。これに伴って、より特長のある高性能な耐火材料の必要性が高まってきました。ニチアスの不定形耐火物は、各種用途にあわせた製品を取り揃え、お客様のさまざまなご要望にお応えできます。

## 不定形耐火物の特長

1. 流し込み、吹き付け、こて塗りなど施工が容易なので熟練したレンガ工を必要とせず、炉の構築、補修期間の短縮など、コスト削減ができます。
2. レンガ積構造においては炉内の加熱、冷却による膨張、収縮から目地が次第に開いてくるようになり、レンガの脱落の主な原因となっています。  
不定形耐火物構造は、必ずアンカーで支持されるのでその心配もなく、継ぎ目のない一体壁となります。これによりガス漏れ、外気の進入が起りにくく、炉内温度、圧力の低下を低減できます。
3. レンガ構造の場合、補修は容易ではありませんが、不定形耐火物構造の場合は補修が容易で、複雑な形状の異形レンガを必要とする箇所なども容易に自由な形に施工できるため、補修期間の短縮が図れます。
4. 一般に不定形耐火物の熱伝導率は、耐火レンガと比較して低いため熱損失が少なく炉の熱効率を上げることができ、エネルギーのロス(損失)を低減できます。

## C O N T E N T S

製品番号の表示について	3
トンボ® キャスタブル(耐火キャストブル)	4~6
トンボ® キャスタブル(軽量キャストブル)	7~11
トンボ® キャスタブル(緻密質キャストブル)	12~13
トンボ® キャスタブル(耐酸キャストブル)	14~15
トンボ® キャスタブル(燐酸キャストブル)	16
各製品の施工方法および注意事項	17~20

※「TOMBO」、「トンボ」はニチアス(株)の登録商標または商標です。

※®が付されている名称はニチアス(株)の登録商標です。

※TMが付されている名称はニチアス(株)の商標です。

### 《お 願 い》

このカタログに記載しました性能値およびデータは代表的な性能値であり保証値ではありません。

ご用命の際の個々の品質仕様、品質保証値などにつきましては、別途ご相談の上、取り決めさせていただきます。

不定形耐火物は微細なセラミックス粉体を配合しているため粉じんが発生する恐れがありますので、ご使用の際は防じんマスク、ゴーグル、集じん装置などを使用してください。

また、使用上の注意事項については安全データシート(SDS)をご参照ください。

## 製品番号の表示について

TOMBO™ No.     -

TOMBO™ No.		品種記号		
5915	耐火キャストブルを示します。	100	最高使用温度の目安 1000℃	<b>C</b> 流し込み用
5900	軽量キャストブルを示します。	105	最高使用温度の目安 1050℃	<b>G</b> 吹付け用& こて塗用
5905	軽量キャストブル (低鉄分)を示します。	120	最高使用温度の目安 1200℃	<b>H</b> 流し込み用 (高強度品)
5910	軽量キャストブル (U.O.P. spec相当品)を示します。	125	最高使用温度の目安 1250℃	<b>J</b> 吹付け用 (高強度品)
5920	緻密質キャストブルを示します。	135	最高使用温度の目安 1350℃	<b>P</b> パッチング用
5935	耐酸キャストブルを示します。	140	最高使用温度の目安 1400℃	
5937	磷酸キャストブルを示します。	155	最高使用温度の目安 1550℃	
		160	最高使用温度の目安 1600℃	
		170	最高使用温度の目安 1700℃	
		180	最高使用温度の目安 1800℃	

# トンボ® キャスタブル／耐火キャストブル

## 特長

トンボ®キャストブル(耐火キャストブル)は耐火、耐熱性を主目的とする不定形耐火物で、継ぎ目のない強固なライニングを形成します。施工後24時間で耐火レンガに勝る強度が得られ、普通の耐火レンガよりも熱伝導率が低いために熱損失が少なく、軽量キャストブルを併用することにより、さらに熱効率を向上させることができます。(各製品の施工方法および注意事項は、17～18ページをご参照ください。)

TOMBO™ No.		5915					
品種記号		135C	135G		140C	140G	
最高使用温度(°C)		1350	1350		1400	1400	
化学成分(%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	30	31		36	40	
	SiO <sub>2</sub>	60	59		53	49	
施工方法		流し込み	吹付け	こて塗り	流し込み	吹付け	こて塗り
施工所要量(kg/m <sup>3</sup> )		1900	1850+ロス	1800	1950	1850+ロス	1850
標準混練水量(重量%)		13~15	—	15~19	13~15	—	14~18
かさ比重(g/cm <sup>3</sup> )	110°C×24h 乾燥後	1.9	1.8	1.8	2.0	1.9	1.8
	( )内温度 ×3h焼成後	1.8 (1200°C)	1.8 (1200°C)	1.8 (1200°C)	2.0 (1300°C)	1.8 (1300°C)	1.8 (1300°C)
曲げ強さ(MPa)	110°C×24h 乾燥後	4.8	7.2	3.9	5.9	9.0	4.9
	( )内温度 ×3h焼成後	6.2 (1200°C)	3.9 (1200°C)	2.5 (1200°C)	4.9 (1300°C)	6.9 (1300°C)	4.4 (1300°C)
線変化率(%)	( )内温度 ×3h焼成後	+0.2 (1350°C)	+0.2 (1350°C)	+0.2 (1350°C)	+0.2 (1400°C)	-0.6 (1400°C)	-0.6 (1400°C)
入目(防湿紙袋入り)(kg/袋)		25	25		25	25	
貯蔵期間(ヶ月)	P18[9.保管上の注意事項]参照	12	12		12	12	

※上記数値は当社測定の実測値であり、保証値ではありません。

TOMBO™ No.		5915					
品種記号		145H	145G		155H	155G	
最高使用温度(°C)		1450	1450		1550	1550	
化学成分(%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	49	48		48	48	
	SiO <sub>2</sub>	42	43		44	44	
施工方法		流し込み	吹付け	こて塗り	流し込み	吹付け	こて塗り
施工所要量(kg/m <sup>3</sup> )		2000	1850+ロス	1800	2000	1900+ロス	1850
標準混練水量(重量%)		12~14	—	15~19	11~13	—	15~19
かさ比重(g/cm <sup>3</sup> )	110°C×24h 乾燥後	2.0	1.8	1.8	2.0	1.9	1.9
	( )内温度 ×3h焼成後	2.0 (1300°C)	1.8 (1300°C)	1.8 (1300°C)	2.0 (1400°C)	1.9 (1400°C)	1.9 (1400°C)
曲げ強さ(MPa)	110°C×24h 乾燥後	6.8	8.5	4.6	6.0	7.9	4.4
	( )内温度 ×3h焼成後	5.0 (1300°C)	6.9 (1300°C)	5.2 (1300°C)	7.8 (1400°C)	6.9 (1400°C)	5.9 (1400°C)
線変化率(%)	( )内温度 ×3h焼成後	+0.2 (1450°C)	-0.5 (1450°C)	-0.7 (1450°C)	-0.5 (1500°C)	-0.8 (1500°C)	-1.0 (1500°C)
入目(防湿紙袋入り)(kg/袋)		25	25		25	25	
貯蔵期間(ヶ月)	P18[9.保管上の注意事項]参照	12	12		12	12	

※上記数値は当社測定の実測値であり、保証値ではありません。

TOMBO™ No.		5915					
品種記号		160H	160G	170H	170G	185H	185G
最高使用温度(°C)		1600	1600	1700	1700	1850	1850
化学成分(%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	56	54	64	64	96	94
	SiO <sub>2</sub>	37	40	30	32	0.2	3
施工方法		流し込み	吹付け (こて塗も可)	流し込み	吹付け (こて塗も可)	流し込み	吹付け (こて塗も可)
施工所要量(kg/m <sup>3</sup> )		2100	2000+ロス	2300	2150+ロス	3000	2900+ロス
標準混練水量(重量%)		11~13	(こて塗水量 12~16)	8~10	(こて塗水量 10~13)	5~7	(こて塗水量 12~16)
かさ比重(g/cm <sup>3</sup> )	110°C×24h 乾燥後	2.1	2.0	2.3	2.1	3.0	2.9
	( )内温度 ×3h焼成後	1.9 (1500°C)	1.9 (1500°C)	2.3 (1500°C)	2.1 (1500°C)	2.9 (1500°C)	2.8 (1500°C)
曲げ強さ(MPa)	110°C×24h 乾燥後	5.8	7.1	8.3	4.3	13	11
	( )内温度 ×3h焼成後	15 (1500°C)	17 (1500°C)	12 (1500°C)	9.8 (1500°C)	15 (1500°C)	16 (1500°C)
線変化率(%)	( )内温度 ×3h焼成後	+0.8 (1500°C)	-1.4 (1500°C)	-0.3 (1500°C)	-0.8 (1500°C)	-0.3 (1500°C)	-0.5 (1500°C)
入目(防湿紙袋入り)(kg/袋)		25	25	25	25	25	25
貯蔵期間(ヶ月) P18「9.保管上の注意事項」参照		12	12	12	12	12	12

※上記数値は当社測定の実測値であり、保証値ではありません。

# トンボ® キャスタブル / 軽量キャストブル

## 特長

トンボ®キャストブル(軽量キャストブル)は、耐火キャストブルが耐火性を主目的としているのに対し、耐火性とともにより大きな断熱性をもったキャストブルです。

各種多孔質骨材を配合しているため軽量で断熱性に優れており、熱損失を大幅に減少させることができます。(各製品の施工方法および注意事項は、17～18ページをご参照ください。)

TOMBO™ No.		5900			
品種記号		100S		100F	
最高使用温度(°C)		1000		1000	
化学成分(%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12		31	
	SiO <sub>2</sub>	44		39	
施工方法		吹付け	こて塗り	吹付け	こて塗り
施工所要量(kg/m <sup>3</sup> )		360+ロス	360	520+ロス	480
標準混練水量(重量%)		—	165~170	—	130~140
かさ比重(g/cm <sup>3</sup> )	110°C×24h 乾燥後	0.31	0.36	0.56	0.47
	( )内温度 ×3h焼成後	0.30 (1000°C)	0.36 (1000°C)	0.45 (1000°C)	0.40 (1000°C)
曲げ強さ(MPa)	110°C×24h 乾燥後	0.2	0.1	1.1	0.2
	( )内温度 ×3h焼成後	0.1 (1000°C)	0.1 (1000°C)	0.5 (1000°C)	0.3 (1000°C)
線変化率(%)	( )内温度 ×3h焼成後	-2.1 (1000°C)	-2.1 (1000°C)	-1.4 (1000°C)	-1.4 (1000°C)
入目(防湿紙袋入り)(kg/袋)		10		15	
貯蔵期間(ヶ月) P18[9.保管上の注意事項]参照		12		12	

※上記数値は当社測定の実測値であり、保証値ではありません。

TOMBO™ No.		5900					
品種記号		125C	125G		135C	135G	
最高使用温度(°C)		1250	1250		1350	1350	
化学成分(%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	39	38		41	42	
	SiO <sub>2</sub>	44	47		44	44	
施工方法		流し込み	吹付け	こて塗り	流し込み	吹付け	こて塗り
施工所要量(kg/m <sup>3</sup> )		1250	1100+ロス	1100	1350	1250+ロス	1250
標準混練水量(重量%)		32~37	—	39~45	32~37	—	33~39
かさ比重(g/cm <sup>3</sup> )	110°C×24h 乾燥後	1.3	1.1	1.1	1.4	1.3	1.3
	( )内温度 ×3h焼成後	1.2 (1200°C)	1.0 (1200°C)	1.0 (1200°C)	1.3 (1300°C)	1.3 (1300°C)	1.2 (1300°C)
曲げ強さ(MPa)	110°C×24h 乾燥後	3.4	2.8	2.3	2.7	3.4	2.7
	( )内温度 ×3h焼成後	2.2 (1200°C)	2.7 (1200°C)	1.5 (1200°C)	2.0 (1300°C)	3.8 (1300°C)	1.8 (1300°C)
線変化率(%)	( )内温度 ×3h焼成後	-1.4 (1250°C)	-1.4 (1250°C)	-1.4 (1250°C)	-1.4 (1350°C)	-1.4 (1350°C)	-1.4 (1350°C)
入目(防湿紙袋入り)(kg/袋)		30	30		30	30	
貯蔵期間(ヶ月) <small>P18「9.保管上の注意事項」参照</small>		12	12		12	12	

※上記数値は当社測定の実測値であり、保証値ではありません。

TOMBO™ No.		5900			
品種記号		140C	140G		170C
最高使用温度(°C)		1400	1400		1700
化学成分(%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	41	41		95
	SiO <sub>2</sub>	45	46		0.2
施工方法		流し込み	吹付け	こて塗り	流し込み
施工所要量(kg/m <sup>3</sup> )		1450	1400+ロス	1350	1600
標準混練水量(重量%)		30~35	—	30~35	15~18
かさ比重(g/cm <sup>3</sup> )	110°C×24h 乾燥後	1.5	1.4	1.4	1.5
	( )内温度 ×3h焼成後	1.4 (1400°C)	1.2 (1400°C)	1.2 (1400°C)	1.6 (1500°C)
曲げ強さ(MPa)	110°C×24h 乾燥後	3.1	3.7	2.1	3.9
	( )内温度 ×3h焼成後	4.9 (1400°C)	3.6 (1400°C)	4.0 (1400°C)	2.9 (1500°C)
線変化率(%)	( )内温度 ×3h焼成後	-0.5 (1400°C)	-0.9 (1400°C)	-0.9 (1400°C)	+0.4 (1500°C)
入目(防湿紙袋入り)(kg/袋)		30	30		30
貯蔵期間(ヶ月) P18「9.保管上の注意事項」参照		12	12		12

※上記数値は当社測定の実測値であり、保証値ではありません。

# トンボ® キャスタブル／特殊軽量キャストブル

## 低鉄分品

TOMBO™ No.		5905					
品種記号		125C	125G		145C	145G	
最高使用温度(℃)		1250	1250		1450	1450	
化学成分(%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	39	37		62	61	
	SiO <sub>2</sub>	42	45		30	31	
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.9	0.9		0.6	0.7	
施工方法		流し込み	吹付け	こて塗り	流し込み	吹付け	こて塗り
施工所要量(kg/m <sup>3</sup> )		950	1050+ロス	1050	1400	1500+ロス	1500
標準混練水量(重量%)		53~56	—	43~47	20~25	—	21~23
かさ比重(g/cm <sup>3</sup> )	110℃×24h 乾燥後	1.0	1.1	1.1	1.4	1.5	1.5
	( )内温度 ×3h焼成後	0.9 (1200℃)	1.0 (1200℃)	1.0 (1200℃)	1.4 (1400℃)	1.5 (1400℃)	1.4 (1400℃)
曲げ強さ(MPa)	110℃×24h 乾燥後	1.3	2.7	1.8	3.2	4.1	3.3
	( )内温度 ×3h焼成後	0.9 (1200℃)	2.5 (1200℃)	1.2 (1200℃)	3.9 (1400℃)	5.4 (1400℃)	5.4 (1400℃)
線変化率(%)	( )内温度 ×3h焼成後	-1.3 (1250℃)	-1.3 (1250℃)	-1.3 (1250℃)	+0.5 (1400℃)	+0.5 (1450℃)	+0.5 (1450℃)
入目(防湿紙袋入り)(kg/袋)		30	30		30	30	
貯蔵期間(ヶ月) P18「9.保管上の注意事項」参照		12	12		12	12	

※上記数値は当社測定の実測値であり、保証値ではありません。

## U.O.P. Spec相当品

TOMBO™ No.		5910					
品種記号		100C	100G	105C	105G	110C	110G
最高使用温度(°C)		1000	1000	1050	1050	1100	1100
化学成分(%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	42	42	30	30	33	34
	SiO <sub>2</sub>	25	25	47	47	44	47
施工方法		流し込み	吹付け	流し込み	吹付け	流し込み	吹付け
施工所要量(kg/m <sup>3</sup> )		750	800+ロス	1450	1450+ロス	850	1000+ロス
標準混練水量(重量%)		73~82	—	21~25	—	52~61	—
かさ比重(g/cm <sup>3</sup> )	110°C×24h 乾燥後	0.8	0.9	1.5	1.4	0.9	1.0
	( )内温度 ×3h焼成後	0.7 (1000°C)	0.9 (1000°C)	1.5 (1000°C)	1.3 (1000°C)	0.8 (1000°C)	0.9 (1000°C)
曲げ強さ(MPa)	110°C×24h 乾燥後	1.4	2.1	4.4	3.9	1.2	2.3
	( )内温度 ×3h焼成後	0.5 (1000°C)	0.7 (1000°C)	2.0 (1000°C)	2.2 (1000°C)	0.6 (1300°C)	1.0 (1300°C)
線変化率(%)	( )内温度 ×3h焼成後	-1.5 (1000°C)	-1.3 (1000°C)	-1.0 (1050°C)	-1.0 (1050°C)	-1.2 (1000°C)	-1.5 (1000°C)
入目(防湿紙袋入り)(kg/袋)		20	20	40	40	30	30
貯蔵期間(ヶ月)	P18[9.保管上の注意事項]参照	12	12	12	12	12	12

※上記数値は当社測定の実測値であり、保証値ではありません。

# トンボ® キャスタブル / 緻密質キャストブル

## 特長

緻密質キャストブルは耐火キャストブルと比較して流し込み施工性を向上しており、高温度域での特性が優れたキャストブルです。

超微粉末を配合したことにより、セメント使用量の大幅な低減と混練水量の低減が可能となり、成型体の緻密化が達成されています。得られた成型体は、強度、耐摩耗性、耐食性及び耐スポーリング性等の熱間強度特性に関して優れた性能を発揮します。

(各製品の施工方法および注意事項は、19ページをご参照ください。)

TOMBO™ No.		5920				
品種記号		150C	160C	160Q	170C	180C
最高使用温度(°C)		1500	1600	1600	1700	1800
化学成分(%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	52	67	51	82	97
	SiO <sub>2</sub>	42	27	36	11	2
	SiC	—	—	9	—	—
施工方法		流し込み	流し込み	流し込み	流し込み	流し込み
施工所要量(kg/m <sup>3</sup> )		2250	2500	2350	2750	3100
標準混練水量(重量%)		7.5~8.5	7.5~8.5	7.5~8.5	6.0~7.0	4.5~5.5
かさ比重(g/cm <sup>3</sup> )	110°C×24h 乾燥後	2.2	2.5	2.3	2.7	3.1
	( )内温度 ×3h焼成後	2.2 (1300°C)	2.5 (1500°C)	2.2 (1500°C)	2.8 (1500°C)	3.1 (1500°C)
曲げ強さ(MPa)	110°C×24h 乾燥後	11	12	10	13	11
	( )内温度 ×3h焼成後	10 (1300°C)	14 (1500°C)	12 (1500°C)	23 (1500°C)	41 (1500°C)
線変化率(%)	( )内温度 ×3h焼成後	-0.4 (1300°C)	-0.5 (1500°C)	0.0 (1500°C)	-2.0 (1500°C)	-0.6 (1500°C)
入目(防湿紙袋入り)(kg/袋)		25	25	25	25	25
貯蔵期間(ヶ月)	P19「8.保管上の注意事項」参照	3	3	3	3	3

※上記数値は当社測定の実測値であり、保証値ではありません。

TOMBO™ No.		5920		
品種記号		120T	120S	120R
最高使用温度(℃)		1200 <sup>(注1)</sup>	1200 <sup>(注1)</sup>	1200 <sup>(注1)</sup>
化学成分(%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17	37	52
	SiO <sub>2</sub>	1	1	1
	SiC	80	60	45
施工方法		流し込み	流し込み	流し込み
施工所要量(kg/m <sup>3</sup> )		2600	2700	2750
標準混練水量(重量%)		7.0~8.0	5.5~6.5	5.5~6.5
かさ比重(g/cm <sup>3</sup> )	110℃×24h 乾燥後	2.6	2.7	2.8
	( )内温度 ×3h焼成後	2.5 (1200℃)	2.7 (1200℃)	2.8 (1200℃)
曲げ強さ(MPa)	110℃×24h 乾燥後	11	17	17
	( )内温度 ×3h焼成後	24 (1200℃)	23 (1200℃)	19 (1200℃)
線変化率(%)	( )内温度 ×3h焼成後	-0.1 (1200℃)	-0.1 (1200℃)	0.0 (1200℃)
入目(防湿紙袋入り)(kg/袋)		25	25	25
貯蔵期間(ヶ月) P19「8.保管上の注意事項」参照		3	3	3

注1：還元雰囲気下での場合の最高使用温度は1500℃になります。  
 ※上記数値は当社測定の実測値であり、保証値ではありません。

# トンボ<sup>®</sup> キャスタブル / 耐酸キャストブル

## 特長

耐酸キャストブルは、各種の酸に優れた耐食性を有する原料からなる粉末状の製品で、耐火キャストブルの耐熱性に加え、硫酸、塩酸、塩素など腐食性のガスに対して極めて優秀な抵抗性を備えたキャストブルです  
(各製品の施工方法および注意事項は、17～18ページをご参照ください。)

TOMBO <sup>™</sup> No.		5935		
品種記号		100J	140C	140G
最高使用温度(°C)		1000	1400	1400
化学成分(%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	24	62	60
	SiO <sub>2</sub>	49	33	35
施工方法		吹付け	流し込み	吹付け
施工所要量(kg/m <sup>3</sup> )		1700+ロス	2150	2150+ロス
標準混練水量(重量%)		—	9~13	—
かさ比重(g/cm <sup>3</sup> )	110°C×24h 乾燥後	1.6	2.2	2.0
	( )内温度 ×3h焼成後	1.6 (1000°C)	2.1 (1300°C)	2.0 (1300°C)
曲げ強さ(MPa)	110°C×24h 乾燥後	8.0	1.8	2.5
	( )内温度 ×3h焼成後	5.5 (1000°C)	11 (1300°C)	12 (1300°C)
線変化率(%)	( )内温度 ×3h焼成後	-0.1 (1000°C)	-1.0 (1400°C)	-1.0 (1400°C)
入目(防湿紙袋入り)(kg/袋)		25	40	40
貯蔵期間(ヶ月)	P18「9.保管上の注意事項」参照	6	6	6
適用法令(毒物及び劇物取締法)		劇物 <sup>(注1)</sup>	劇物 <sup>(注1)</sup>	劇物 <sup>(注1)</sup>

### 注1：TOMBO No.5935-100J、140C、140G「トンボ<sup>®</sup>キャストブル(耐酸キャストブル)」使用上の注意事項

- ・本製品は医薬用外劇物に該当します。使用前にSDSを確認の上、法律に基づいて管理してください。
- ・耐酸キャストブルの硬化時間は、気温によって大きく変わります。夏期は硬化が速く、冬期は遅くなります。
- ・耐酸キャストブルは化学反応によって硬化しますので、施工後の湿布または散水養生は不要です。  
できるだけ通風をよくして、養生は10°C以上の雰囲気のもとで行ってください。また、48時間以上静置してください。
- ・乾燥は通常のキャストブルと同様に行ってください。
- ・廃棄する場合は、製品に対して15%程度の水と混練して硬化させ、劇物成分を無害化させてから廃棄してください。

※上記数値は当社測定の実測値であり、保証値ではありません。

TOMBO™ No.		5935			
品種記号		050J		135G	
最高使用温度(°C)		500		1400	
化学成分(%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11		31	
	SiO <sub>2</sub>	48		52	
施工方法		吹付け	こて塗り	吹付け	こて塗り
施工所要量(kg/m <sup>3</sup> )		2000+ロス	2000	1900+ロス	1950
標準混練水量(重量%)		—	12~15	—	12.0~12.5
かさ比重(g/cm <sup>3</sup> )	110°C×24h 乾燥後	1.9	2.0	2.0	2.0
	( )内温度 ×3h焼成後	2.0 (500°C)	2.0 (500°C)	1.8 (1250°C)	1.9 (1250°C)
曲げ強さ(MPa)	110°C×24h 乾燥後	13	9.1	12	9.5
	( )内温度 ×3h焼成後	11 (500°C)	7.8 (500°C)	14 (1250°C)	16 (1250°C)
線変化率(%)	( )内温度 ×3h焼成後	-0.4 (500°C)	-0.4 (500°C)	+0.2 (1250°C)	+0.3 (1250°C)
入目(防湿紙袋入り)(kg/袋)		25		25	
貯蔵期間(ヶ月) P18「9.保管上の注意事項」参照		6		6	
適用法令(毒物及び劇物取締法)		—		—	

※上記数値は当社測定の実測値であり、保証値ではありません。

# トンボ<sup>®</sup> キャスタブル / 燐酸キャストブル

## 特長

超高アルミナ質の骨材を主体とし、燐酸塩バインダーを使用した化学硬化性キャストブルで、強度、耐摩耗性、耐食性に優れています。パッチング補修用としても最適です。(各製品の施工方法および注意事項は、20ページをご参照ください。)

TOMBO <sup>™</sup> No.		5937	
品種記号		160P	180P
最高使用温度(°C)		1600	1800
化学成分(%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	73	87
	SiO <sub>2</sub>	15	3
施工方法		パッチング、打込み、塗り込み	パッチング、打込み、塗り込み
施工所要量(kg/m <sup>3</sup> )	粉末	2300	2770
	りん酸液	260	280
標準りん酸液量(重量%)		10~12	8~12
かさ比重(g/cm <sup>3</sup> )	110°C×24h 乾燥後	2.6	3.0
	( )内温度 ×3h焼成後	2.7 (1400°C)	3.1 (1600°C)
曲げ強さ(MPa)	110°C×24h 乾燥後	16	16
	( )内温度 ×3h焼成後	32 (1400°C)	47 (1600°C)
線変化率(%)	( )内温度 ×3h焼成後	-1.7 (1400°C)	-1.2 (1500°C)
入目(防湿紙袋入り)	粉末	25	25
	りん酸液	25	25
貯蔵期間(ヶ月)	P20「5.保管上の注意事項」参照	12	12

※上記数値は当社測定の実測値であり、保証値ではありません。  
 ※本製品は付属の燐酸塩バインダー(りん酸液)を粉末に混合してご使用ください。

### 《燐酸キャストブル施工上のポイント》

- ★燐酸塩溶液(液状バインダー)の過剰添加は硬化の遅延、膨張による強度低下、および混練物による燐酸液の分離が起こる可能性がありますので、必ず8~12重量%の範囲で添加してください。
- ★混練を長時間行いますと硬化が早まりますので、短時間(3~5分)内に混練を終了させてください。
- ★混練物を長時間放置すると硬化しますので、20分以内にご使用ください。



## 8.型枠と脱型

- (1)木など吸水性の材質の型枠は、オイルなどの防水剤を塗布してキャストブルの水分が吸水されないように処置してください。
- (2)型枠が金属の場合も、オイルなどを塗ることにより、離型が容易になります。
- (3)脱型は施工後12時間以上経過し、硬化を確認してから行ってください。

## 9.保管上の注意事項

- (1)カタログに記載の貯蔵期間は、キャストブル製造日からの起算となります。キャストブル製造日は紙袋のロット番号から確認できる他、検査成績書に記載しています。
- (2)キャストブルは、高温、多湿を嫌いますので貯蔵には水濡れや直射日光および高温を避けた場所を選んでください。  
ただし、冬季の低温時に施工する場合は、材料を温度の高い場所に保管し、混練時の練り上がり温度を高める配慮をしてください。
- (3)キャストブルは、地面から湿気が上がらぬように、パレットやその他の台に乗せてください。
- (4)貯蔵期間が過ぎると、施工後十分な強度を得られないことがありますので、早めに使用してください。  
なお、貯蔵期間内であっても湿気の多い場所で保管するなど貯蔵条件によっては劣化が促進されますのでご注意ください。

## 10.廃棄上の注意事項

- (1)キャストブルを廃棄する場合は、周囲に粉じんが飛散しないように注意してください。
- (2)本製品を事業活動に伴って廃棄する場合は、一般産業廃棄物となり、廃棄物の分類は“ガラスくず・コンクリートくず・陶磁器くず”に該当しますので、“廃棄物の処理及び清掃に関する法律”に基づき、適切な処理を行ってください。

## II. トンボ<sup>®</sup> キャスタブル(緻密質キャストブル)

### 1. 施工準備

- (1) 混練には十分な能力があるミキサーを用意してください。
- (2) 被施工面の錆、スケール、ごみ等を除去し清浄にしてください。
- (3) 混練に使用する水は清水を用いてください。

※清水：pHが中性で濁りのない水

- (4) 水温は、15～25℃が最適です。
- (5) 使用器具、支持部材(アンカー)、型は通常のキャストブルと同様です。

### 2. 混練

- (1) 混練水量は、各製品に定められた標準水量を厳守してください。過剰水量で混練すると性能が低下しますのでご注意ください。
- (2) ミキサーで材料を攪拌しながら、水を注ぎ、5分間以上混練して下さい。

### 3. 流し込み

- (1) 気泡を巻き込まないように、型枠にゆっくりと流し込んでください。
- (2) 型枠の周囲をプラスチックハンマーなどで軽く叩き、充分に脱泡して充填してください。

### 4. 膨張代

- (1) 施工面に熱膨張を吸収するための、膨張代を設けてください。  
(例:1.0～1.5m間隔に約3mm幅、施工厚に対して全厚深さ。)

### 5. 養生

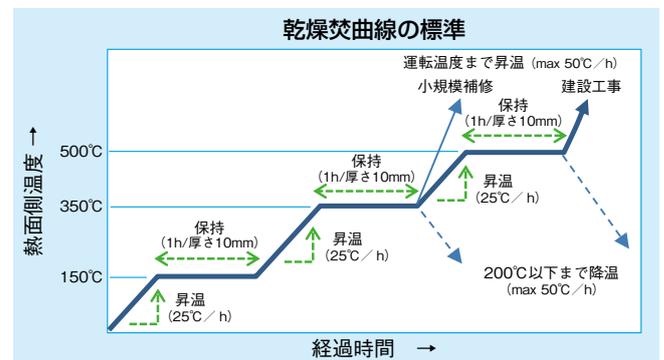
- (1) キャスタブルは施工後2～10時間で硬化し、発熱します。
- (2) 夏季の気温が高い時は特に散水養生が必要です。
- (3) 冬季は材料が凍結しないように加温処理をしてください。  
気温が5℃以下で特にキャストブル内の水が凍結すると、硬化反応が停止すると恐れがありますので、加温するなど適切な処置を行ってください。

### 6. 型枠と脱型

- (1) 木など吸水性の材質の型枠は、オイルなどの防水剤を塗布してキャストブルの水分が吸水されないように処置してください。
- (2) 型枠が金属の場合も、オイルなどを塗ることで、離型が容易になります。
- (3) 脱型は施工後12時間以上経過し、硬化を確認してから行ってください。

### 7. 乾燥

- (1) 養生後は出来る限り24時間以上、自然乾燥を行ってください。
- (2) 自然乾燥後、加熱による乾燥焚きが必要です。乾燥焚きは下図の乾燥焚曲線を基準としますが、施工体の材質や施工厚さなどにより変わりますので、詳しくはご相談ください。



### 8. 保管上の注意事項

- (1) カタログに記載の貯蔵期間は、キャストブル製造日からの起算となります。キャストブル製造日は紙袋のロット番号から確認できる他、検査成績書に記載しています。
- (2) キャスタブルは、高温、多湿を嫌いますので貯蔵には水濡れや直射日光および高温を避けた場所を選んでください。ただし、冬季の低温時に施工する場合は、材料を温度の高い場所に保管し、混練時の練り上がり温度を高める配慮をしてください。
- (3) キャスタブルは、地面から湿気が上がらぬように、パレットやその他の台に乗せてください。
- (4) 貯蔵期間が過ぎると、施工後十分な強度を得られないことがありますので、早めに使用してください。  
なお、貯蔵期間内であっても湿気の多い場所で保管するなど貯蔵条件によっては劣化が促進されますのでご注意ください。

### 9. 廃棄上の注意事項

- (1) キャスタブルを廃棄する場合は、周囲に粉じんが飛散しないように注意してください。
- (2) 本製品を事業活動に伴って廃棄する場合は、一般産業廃棄物となり、廃棄物の分類は“ガラスくず・コンクリートくず・陶磁器くず”に該当しますので、“廃棄物の処理及び清掃に関する法律”に基づき、適切な処理を行ってください。

## Ⅲ.トンボ<sup>®</sup> キャスタブル(燐酸キャストブル)

### 1.混練

- (1)燐酸キャストブルは、施工時に耐火骨材にりん酸液(液状バインダー)を加えて混練します。ミキサーは、揺動ミキサーなどの高粘性体の混練に適したものを使用してください。りん酸液の過剰添加は硬化の遅延、膨張による強度低下、および混練物でりん酸液が分離する可能性がありますので、必ず所定の範囲内で加えてください。
- (2)混練時間は通常3~5分間で、1回の混練量は20分以内に施工できる程度の量としてください。  
過度に長い時間、混練すると硬化が早まりますので、ご注意ください。

### 2.パッチング施工

- (1)施工面(下地材)の錆、スケール、ごみなどをよく落とした後、りん酸液をハケ塗りして施工面を湿らせてからキャストブルをゴムハンマーで叩くなどして施工してください。
- (2)混練物は時間が経つと硬化しますので、混練後20分以内に施工を完了してください。

### 3.乾燥

- (1)燐酸キャストブルには、セメントが配合されていないので管理した条件で養生する必要がありません。放置して2~4時間で完全に硬化しますので、そのまま直ちに加熱乾燥、火入れを行うことができます。昇温方法は、通常のキャストブルと同様に行ってください。

### 4.使用上の注意事項

- (1)りん酸液は弱酸性です。取り扱いの際はゴム手袋、ゴーグルなどの保護具を必ず使用してください。
- (2)施工に使用した機工具は、施工完了後直ちに水洗いしてください。硬化時間が早いので、付着した材料が硬化して清掃が困難になります。
- (3)燐酸キャストブルは、化学反応によって硬化しますので湿布または散水養生は必要としません。
- (4)硬化時間は、気温によって影響されます。夏季は早く、冬季は遅くなります。

### 5.保管上の注意事項

- (1)カタログに記載の貯蔵期間は、キャストブル製造日からの起算となります。キャストブル製造日は紙袋のロット番号から確認できる他、検査成績書に記載しています。
- (2)キャストブルは、高温、多湿を嫌いますので貯蔵には水濡れや直射日光および高温を避けた場所を選んでください。  
ただし、冬季の低温時に施工する場合は、材料を温度の高い場所に保管し、混練時の練り上がり温度を高める配慮してください。
- (3)キャストブルは、地面から湿気が上がらぬように、パレットやその他の台に乗せてください。
- (4)貯蔵期間が過ぎると、施工後十分な強度を得られないことがありますので、早めに使用してください。  
なお、貯蔵期間内であっても湿気の多い場所で保管するなど貯蔵条件によっては劣化が促進されますのでご注意ください。

### 6.廃棄上の注意事項

- (1)キャストブルを廃棄する場合は、周囲に粉じんが飛散しないように注意してください。
- (2)本製品を事業活動に伴って廃棄する場合は、一般産業廃棄物となり、廃棄物の分類は“ガラスくず・コンクリートくず・陶磁器くず”に該当しますので、“廃棄物の処理及び清掃に関する法律”に基づき、適切な処理を行ってください。

お問合せは最寄りの営業拠点までお願いします。

**基幹産業事業本部** TEL (03) 4413-1121  
**プラント営業部** TEL (03) 4413-1126

札幌営業所 TEL (011) 261-3506  
 北海道支店 TEL (0144) 38-7550  
 仙台支店 TEL (022) 374-7141  
 福島営業所 TEL (0246) 38-6173  
 鹿島支店 TEL (0479) 46-1313  
 千葉支店 TEL (0436) 21-6341  
 横浜支店 TEL (045) 508-2532  
 新潟営業所 TEL (025) 247-7710  
 静岡支店 TEL (054) 283-7323  
 名古屋営業部 TEL (052) 611-9210  
 四日市支店 TEL (059) 347-6230  
 大阪営業部 TEL (06) 6245-3391  
 若狭支店 TEL (0770) 24-2474  
 姫路支店 TEL (079) 289-3241  
 岡山支店 TEL (086) 424-8011  
 広島支店 TEL (082) 506-2202  
 宇部営業所 TEL (0836) 21-0111  
 徳山支店 TEL (0834) 31-4411  
 四国営業所 TEL (0897) 34-6111  
 北九州営業所 TEL (093) 621-8820  
 九州営業部 TEL (092) 739-3631  
 長崎支店 TEL (095) 801-8722  
 大分営業所 TEL (097) 551-0237

**本製品以外を扱う支店・営業所**

北上営業所 TEL (0197) 72-8020  
 日立営業所 TEL (0294) 22-4321  
 宇都宮営業所 TEL (028) 610-2820  
 高崎営業所 TEL (027) 386-2217  
 神奈川支店 TEL (046) 262-5333  
 富山営業所 TEL (076) 424-2688  
 山梨営業所 TEL (055) 260-6780  
 浜松支店 TEL (053) 450-2200  
 豊田支店 TEL (0565) 28-0519  
 京滋支店 TEL (0749) 26-0618  
 堺営業所 TEL (072) 225-5801  
 神戸営業所 TEL (078) 381-6001  
 熊本支店 TEL (096) 292-4035

**本 社** 〒104-8555 東京都中央区八丁堀1-6-1

・基幹産業事業本部 TEL (03) 4413-1121  
 ・工業製品事業本部 TEL (03) 4413-1131  
 ・高機能製品事業本部 TEL (03) 4413-1141  
 ・自動車部品事業本部 TEL (03) 4413-1151  
 ・建材事業本部 TEL (03) 4413-1161

**研 究 所**

・鶴見 ・浜松

**工 場**

・鶴見 ・王寺 ・羽島 ・袋井 ・結城

**海外拠点**

・インドネシア ・マレーシア ・シンガポール ・ベトナム  
 ・タイ ・中国 ・インド ・チェコ ・メキシコ

### ⚠️ カタログについてのご注意

本カタログを参照する場合、以下の点に注意してください。

- このカタログに記載の製品は、カタログに記載の用途をはじめとする一般的な用途での使用を意図しています。きわめて高度な品質・信頼性が要求され、本製品の不具合が直接人命に関わるような用途で使用される場合は、事前に必ず当社にご相談のうえ、お客様の責任で必要な対策を実施してください。
- 記載の物性値は、実際の使用環境や使用状況などにより変化しますので、あくまで目安としてご覧ください。
- 記載の内容は、製品単体での特性を表したものです。実際のご使用に際しては、必ず実条件での使用確認を行ったうえでご使用ください。
- 記載の内容は予告なく変更あるいは製造を中止することがあります。カタログの最新版を入手いただき内容をご確認ください。本カタログの発行時期は本頁に記載しております。当社ホームページのカタログダウンロードページにて最新版カタログの発行時期をご確認ください。なお、最新版ではないカタログの記載内容については保証致しかねますので、あらかじめご了承ください。
- 記載の規格、認定、法律などの条文は最新のものに準拠していない場合があります。
- 記載の情報について、複写、模倣、流用、転載などの著作権法によって保護されている権利を侵害する行為は固くお断りします。
- 記載の製品を使用したことにより、第三者の工業所有権に関わる問題が発生した場合、専ら当該製品

- に原因を有するもの以外につきましては、当社はその責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。
- 記載されている製品のうち、外国為替及び外国貿易法にて規制される貨物の輸出、技術の提供に際しては、同法に基づく輸出許可が必要です。
- 当社は、当社製品に係る以下の損害については、一切の責任を負いませんのでご注意ください。
  - ・天災地変・災害および当社の責に帰すべからざる事故により生じた損害
  - ・当社以外の第三者による当社製品の改造・修理・その他の行為により生じた損害
  - ・お客様およびご使用者様の故意・過失ならびに当社製品の誤使用・異常条件下での使用により生じた損害
  - ・当該製品の使用条件・使用環境・使用期間等の諸条件を考慮した定期的な点検と適切な保守・メンテナンス・交換を怠ったことにより生じた損害
  - ・当社製品の使用または使用不能に起因して生じた間接損害(営業上の損害、逸失利益および機会損失などを含みます)
  - ・当社製品の出荷時の技術水準では予見不可能な事態により生じた損害
  - ・その他当社の責に帰すべからざる事由により生じた損害