



## 日本ガイシ株式会社

### 産業プロセス事業部

東京本部  
〒100-6325 東京都千代田区丸の内二丁目4番1号 丸の内ビルディング25階  
TEL (03) 6213-8865 FAX (03) 6213-8969

本社・名古屋事業所  
〒467-8530 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号  
TEL (052) 872-7766 FAX (052) 872-7985

大阪支社  
〒541-0051 大阪府大阪市中央区備後町四丁目1番3号 御堂筋三井ビル11階  
TEL (06) 6206-5878 FAX (06) 6206-5881

## NGKアドレック株式会社

〒505-0112 岐阜県可児郡御嵩町美佐野3040番地  
TEL (0574) 67-1151 FAX (0574) 67-3612

## サイアム NGK テクノセラ株式会社

11 Moo 1, SIL Industrial Land, Bua-Luay, Nong-Khae, Saraburi 18140 Thailand  
TEL (66) 36-373-641~2 FAX (66) 36-373-640  
sales@siam-ngk.co.th

## NGK INSULATORS, LTD.

### Industrial Process Division

Tokyo Main Office  
Marunouchi Bldg. 25F, 2-4-1, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-6325, Japan  
Tel. (81) 3-6213-8865 Fax. (81) 3-6213-8969

Headquarters / Nagoya Site  
2-56, Suda-cho, Mizuho-ku, Nagoya 467-8530, Japan  
Tel. (81) 52-872-7766 Fax. (81) 52-872-7985

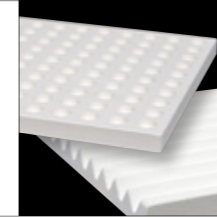
Osaka Branch  
Midosuji Mitsui Bldg. 11F, 4-1-3, Bingomachi, Chuo-ku, Osaka 541-0051, Japan  
Tel. (81) 6-6206-5878 Fax. (81) 6-6206-5881

## NGK ADREC CO., LTD.

3040, Misano, Mitake-cho, Kani-gun, Gifu-Pref., 505-0112, Japan  
Tel. (81) 574-67-1151 Fax. (81) 574-67-3612

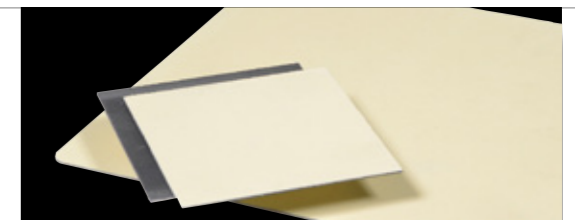
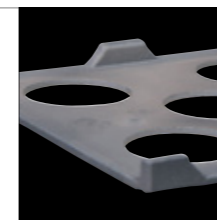
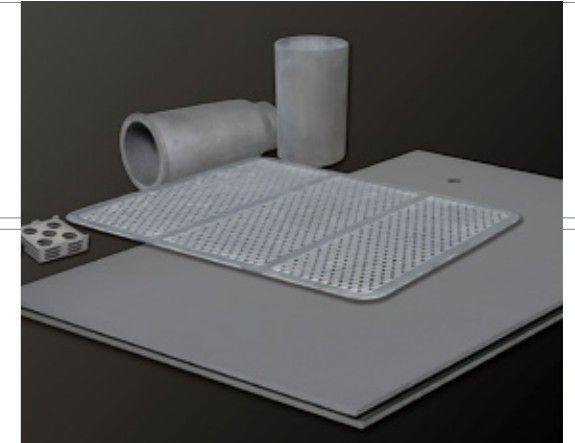
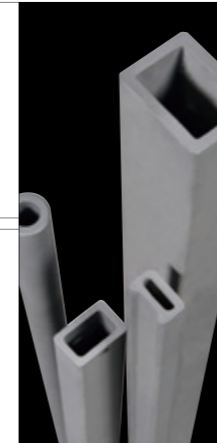
## SIAM NGK TECHNOCERA CO., LTD.

11 Moo 1, SIL Industrial Land, Bua-Luay, Nong-Khae, Saraburi 18140 Thailand  
Tel. (66) 36-373-641~2 Fax. (66) 36-373-640  
sales@siam-ngk.co.th

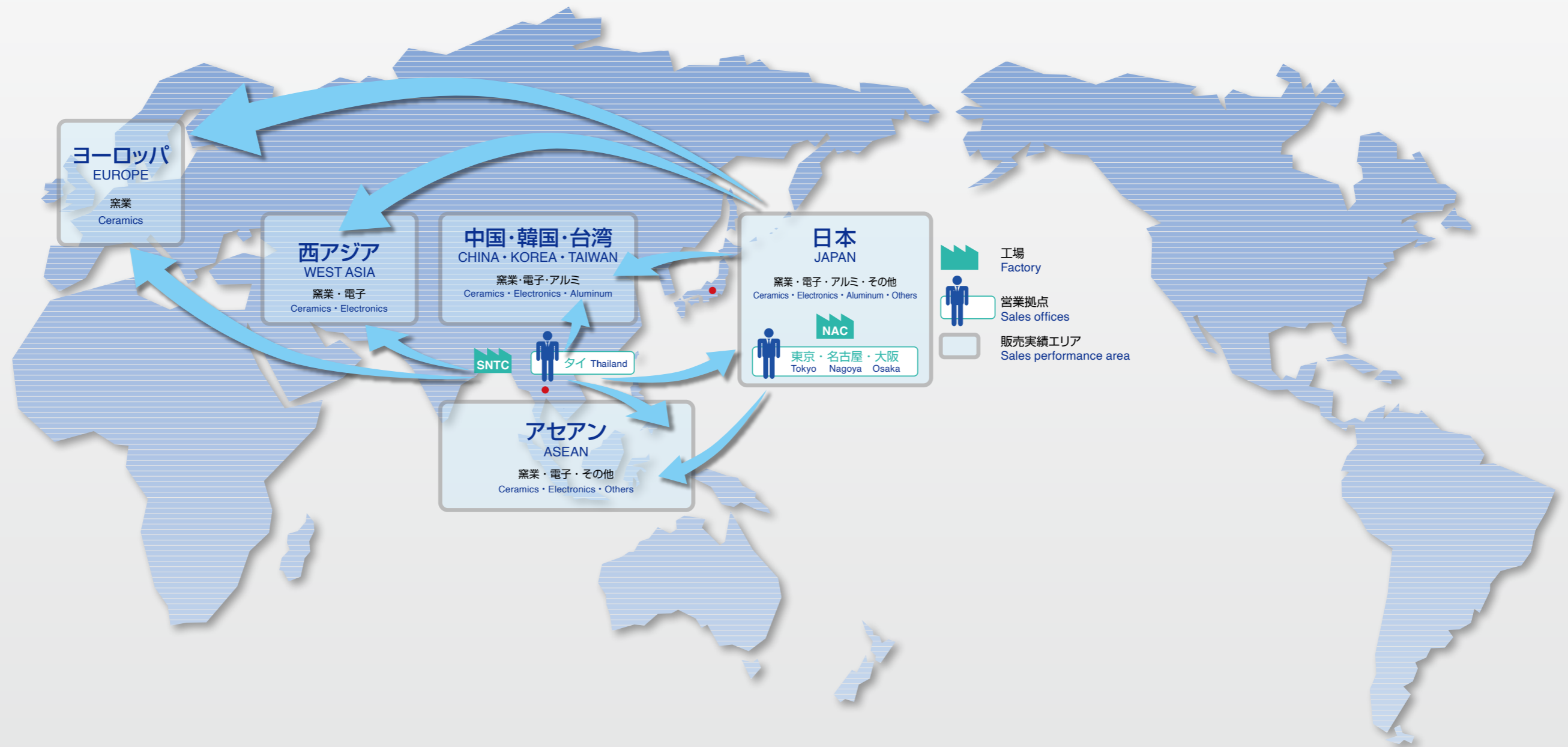


# NGK 定形耐火物

NGK Kiln furniture and refractories



日本ガイシの定形耐火物は、アジアを拠点に グローバル展開しています。  
 NGK kiln furniture and refractories are expanding globally with Asia at the center.



製造・営業拠点 Manufacturing Facilities & Sales Offices



**NAC**  
 NGKアドレック株式会社  
 各種耐火物の製造・開発  
**NGK ADREC CO., LTD.**  
 Manufacture and R&D of various types of refractories



**SNTC**  
 サイアム NGK テクノセラ株式会社  
 電子部品・窯業用窯道具の製造・販売  
**SIAM NGK TECHNOCERA CO., LTD.**  
 Sales and manufacture of electronic components and kiln furniture

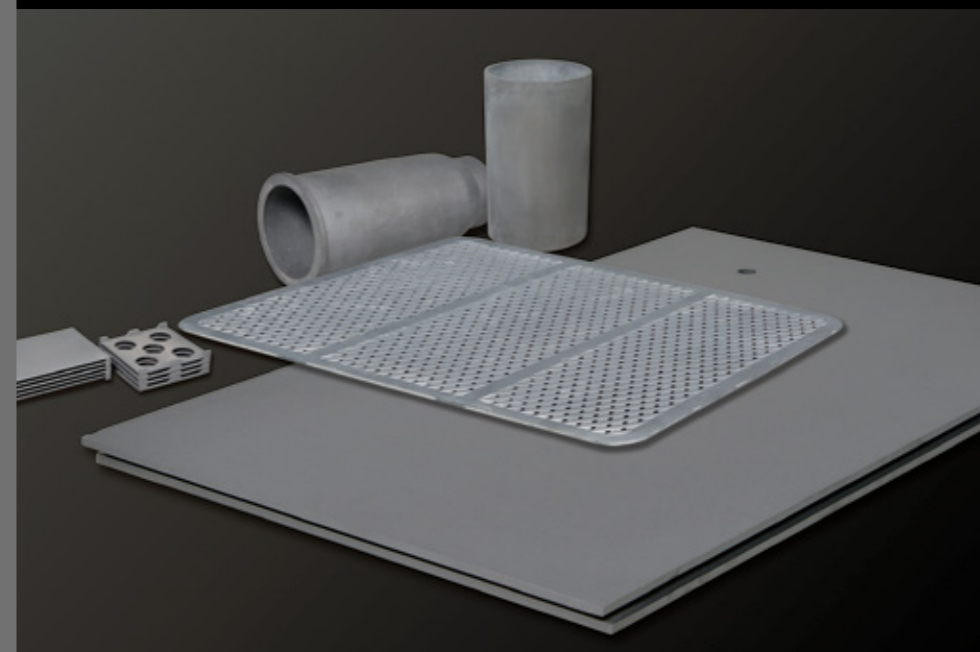
# 日本ガイシの定形耐火物は、あらゆる分野のニーズに対応した高品質な製品を豊富なラインナップで取り揃えています。

An extensive lineup of high-quality NGK kiln furniture and refractories are available to meet needs in every field.

セラミックスの総合メーカーとして、日本ガイシは長年のセラミックス焼成技術を基に常に研究開発・改良を行っています。多様なセラミックス製品をはじめ、窯の製造・耐火物等、焼成に関する業界のリーディングカンパニーとして高い評価を得ています。

As a comprehensive ceramics manufacturer, NGK is continually pursuing R&D and improvements based on the ceramics firing technologies that we have developed over many years.

NGK has been highly rated as a leading company in industries related to firing, including a diverse range of ceramic products, kiln construction, and refractories.



SiC系製品群 SiC product group



アルミナ・ムライト系製品群 Alumina-mullite product group

## CONTENTS

- 耐火物強度と使用温度 ..... 5  
Refractory strength and working temperature
- 製品別用途例 ..... 6  
Usage examples by product type
- 耐火物の材質と特長 ..... 7  
Refractory materials and characteristics
- 高機能 SiC ..... 9  
High performance SiC
- 軽量セッター（軽量・省エネルギー材質） ..... 13  
Lightweight setter (lightweight, energy-saving material)
- シミュレーション技術 ..... 14  
Simulation technology
- コーティング技術 ..... 15  
Coating technology
- 食器・衛生陶器分野 ..... 17  
Tableware, Sanitaryware field
- 焼成用匣鉢 ..... 19  
Firing sagger
- NGK トピックス ..... 20  
NGK Topics
- アルミニウム溶湯処理装置 ..... 21  
Filter for molten aluminum
- 品質特性表 ..... 23  
Table of quality characteristics



SEM-EDS 分析装置  
SEM-EDS analyzer



レーザー式粒度測定器  
Laser-type particle sizing instrument



小型顕微鏡  
Compact microscope



X線回折装置  
X-ray diffractometers



TG-DTA



スポーリング試験炉  
Spalling test furnace



# 最適を選ぶことから、最高のモノづくりが始まります。

## The best production begins from selection of the most-suitable product.

日本ガイシの定形耐火物は、さまざまな焼成条件を追求した結果、多様なニーズにお応えする豊富な素材・形状を取り揃えています。

NEWSICをはじめとする10種類以上の複合素材から作られた膨大な商品群の中から、最適な定形耐火物をお選びいただけます。

As a result of our efforts to perfect all kinds of firing conditions, the NGK kiln furniture and refractories are available in a broad lineup of materials, configurations, and shapes to meet a diverse range of needs. Select the most suitable kiln furniture and refractories from our vast product groups made from more than 10 types of composite materials, including the Si-SiC product group.

材質 Material	商品名 Product code	特長 Feature	各分野 Application field							
			エネルギー分野 Energy	エレクトロニクス分野 Electronics	自動車分野 Automotive	ディスプレイ分野 Display	非鉄分野 Nonferrous	窯業分野 Ceramics	その他の分野 Others	
SiC 質 SiC	<b>NEWSIC</b> (Si含浸SiC質) Si-SiC (Si-penetrated SiC material)	高純度な炭化ケイ素で構成された組織の気孔を、Siで含浸。 気孔率をゼロに近づけた高強度SiC系耐火物。 Pores in the structure formed from high-purity silicon carbide are penetrated with Si, creating a high-strength SiC refractory with a porosity that is close to zero.		●					●	●
	<b>SINSIC</b> (窒素物結合SiC質) Nitride-bonded SiC material	炭化ケイ素を窒化ケイ素で結合させた耐火物。 優れた熱伝導性、耐久性。 This refractory consists of silicon carbide bonded with silicon nitride, and features exceptional thermal conductivity and durability.	●	●	●	●	●	●		
	<b>レクシロン</b> (再結晶SiC質) Recrystallized SiC material	高純度炭化ケイ素で構成された再結晶耐火物。 This recrystallized refractory is composed of a high-purity silicon carbide.		●					●	
	<b>テクシロン</b> (窒化物結合SiC質) Nitride-bonded SiC material	高純度の炭化ケイ素骨材を窒化ケイ素で結合。 Created by bonding high-purity silicon carbide aggregate with silicon nitride.	●			●	●	●	●	●
	<b>カタロン</b> (酸化物結合SiC質) Oxide-bonded SiC material	炭化ケイ素骨材を酸化ケイ素主体の酸化物相で結合。 Created by bonding silicon carbide aggregate with an oxide phase composed primarily of silicon oxide.					●	●	●	●
ムライト質 Mullite	<b>ミクスロン</b> (ムライトSiC質) Mullite SiC material	ムライト相に炭化ケイ素を分散させたユニークな耐火物。 耐熱衝撃特性に優れている。 This unique refractory is created by diffusing silicon carbide in a mullite phase, for superior thermal shock resistance.							●	●
	<b>ムルロン</b> (NF, MX, M, MC) NF, MX, M, MC	ムライト質、ムライト-コーディライト質など、 組成により幅広い種類。 Available in a broad range of compositions, including refractories with mullite material or mullite-cordierite material.	●	●					●	
アルミナ質、ムライト質、コーディライト質 Alumina, Mullite, Cordierite	<b>AIRON</b> (各種材質) AIRON® (Various materials)	従来品に比べて30%以上も重量を軽減させた耐火物。 アルミナ質、ムライト質、コーディライト質など各種素材がある。 This refractory weighs at least 30% less than previous products. It is available in a variety of materials including alumina, mullite, and cordierite.		●	●				●	●
アルミナ質 Alumina	<b>ホワイトフィルター</b> WHITE FILTER	整粒された高純度なアルミナ質の骨材粒子を結晶質の9Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ・2B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> で結合させたフィルター材。介在物捕集性能が高く、溶湯汚染が少ない。 This filter material uses crystalline 9Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -2B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> to bond aggregate particles of graded, high-purity alumina. It features high inclusion trapping performance and minimal molten metal contamination.						●		

# 省エネルギー型定形耐火物の設計を可能にする新素材

New materials that allow the design of energy-saving kiln furniture and refractories

## NEWSiC<sup>®</sup> ニューシック

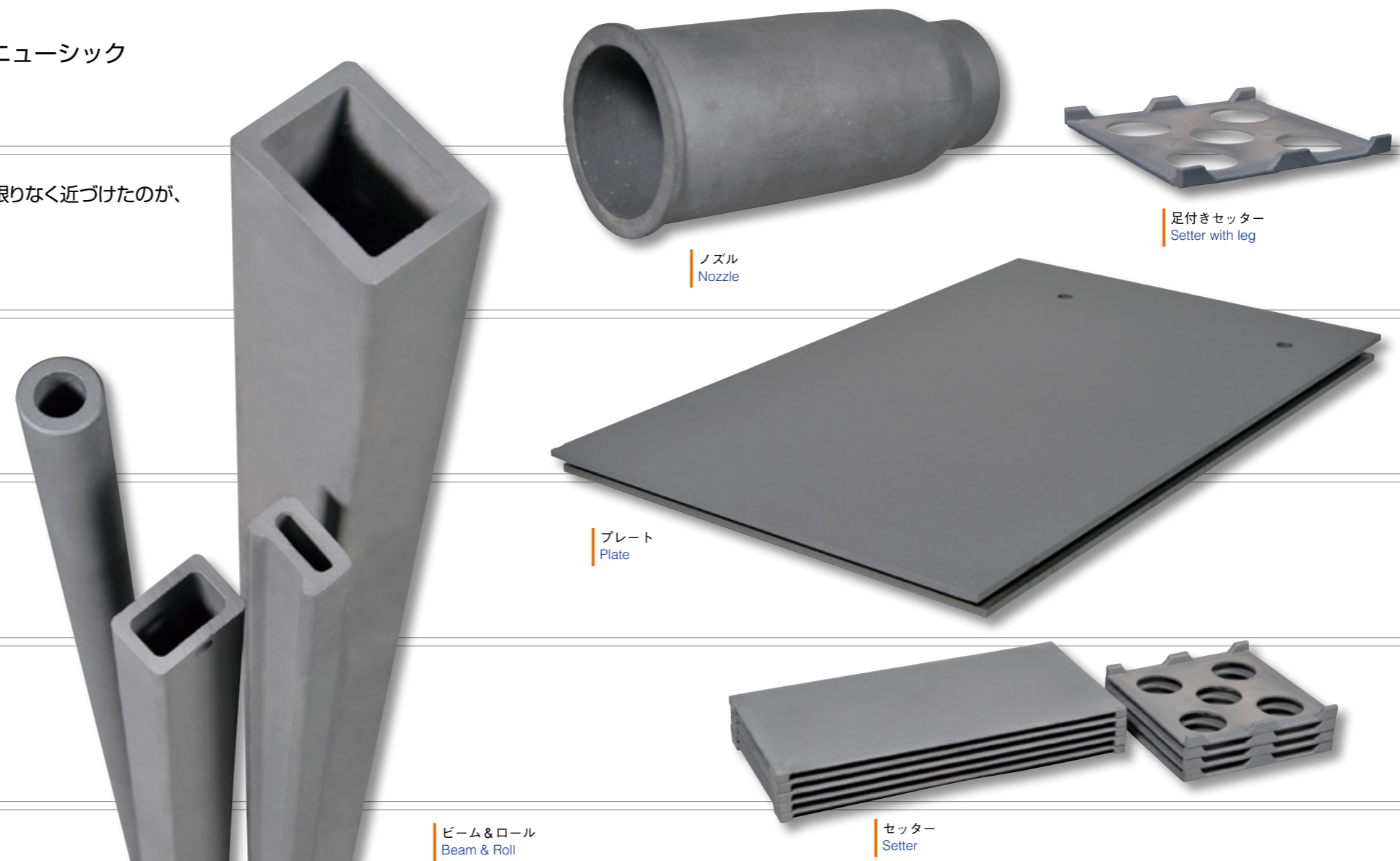
耐火物の強度を左右しているのは、気孔の大きさと量。  
炭化ケイ素の気孔を金属シリコンで埋めることで、気孔率をゼロに限りなく近づけたのが、日本ガイシが開発したNEWSiC（高強度SiC系耐火物）です。  
NEWSiCは従来のSiC系耐火物の5倍の強度を持ち、耐酸化性、耐久性にも優れているため、高温雰囲気下でも長期間使用することが可能です。  
また強度が極めて高いので、肉薄・軽量の省エネルギー型定形耐火物の設計に適しています。

The strength of a refractory is determined by the size and quantity of its pores.

Si-SiC (high-strength SiC refractory) is a refractory newly developed by NGK that fills the pores of silicon carbide with metallurgical silicon, resulting in porosity that is as close to zero as possible.

Si-SiC is five times stronger than conventional SiC refractories, and has superior oxidation resistance and durability, allowing it to be used for long periods even in high-temperature atmospheres.

Because of its extremely high strength, it is ideal for the design of thin, lightweight energy-saving kiln furniture and refractories.



ノズル  
Nozzle

足付きセッター  
Setter with leg

プレート  
Plate

セッター  
Setter

ビーム&ロール  
Beam & Roll

### 素材特性 Material characteristics

#### 高強度 High strength

常温から高温まで、従来のSiC系耐火物の5倍の強度を維持。  
製品焼成のための窯道具重量の半減が可能（詰め量UP、省エネルギー）。

Maintains strength that is five times that of conventional SiC refractories at temperatures from normal to high.  
It allows the weight of kiln furniture for product firing to be reduced by 50% (for larger firing loads and energy savings).

#### 高熱伝導性 High thermal conductivity

銅やアルミニウム金属と同程度の熱伝導率（従来耐火物の約10倍）。  
急激な温度変化にも耐えるため、焼成時間の30～40%短縮も可能。

Offers thermal conductivity that is on a par with copper or aluminum metals (approximately 10 times that of conventional refractories).  
This allows it to withstand sudden temperature changes, permitting a 30-40% reduction in firing times.

#### 高耐酸化性 High oxidation resistance

加熱されると、表面に薄い酸化保護膜が自然形成（損傷しても再生）。  
酸化劣化がほとんど発生しないため、寿命が3～10倍に伸びる。

When heated, a thin oxidation protection membrane forms naturally on the surface (and is regenerated if it becomes damaged).  
Almost no degradation due to oxidation occurs, extending the refractory lifetime by three to 10 times.

### 製品の特徴 Product characteristics

#### 複雑形状が可能 Allows complex shapes

接合が可能で複雑形状ができるため、高精度な製品設計が可能。製品製造プロセスでの治具としても使用できる（半導体、液晶、自動車等）。

Because bonding is easy and complex shapes can be created, high-precision product design is possible. Can also be used as jigs in the product manufacturing process (semiconductors, liquid crystal, automobiles, and others).

#### 加熱効率が 高い High heating efficiency

遠赤外線放射率が高く、完全黒体に近い。熱放射体として用いると、製品加熱の効率が極めて高い。

Far-infrared emissivity is high, making it close to a perfect black body. When used as a thermal radiator, allows extremely efficient product heating.

#### 導電性がある Electrically conductive

電気伝導性があるため、静電気を帯びにくい。ほこり等が付着し難くクリーンルーム内での使用にも適する。

Because the material is electrically conductive, it resists formation of an electrostatic charge. This prevents dust and other substances from adhering, making it ideal for use in clean rooms.

# 多様なニーズに対応した豊富な形状

## A broad lineup of shapes to meet a diverse range of needs

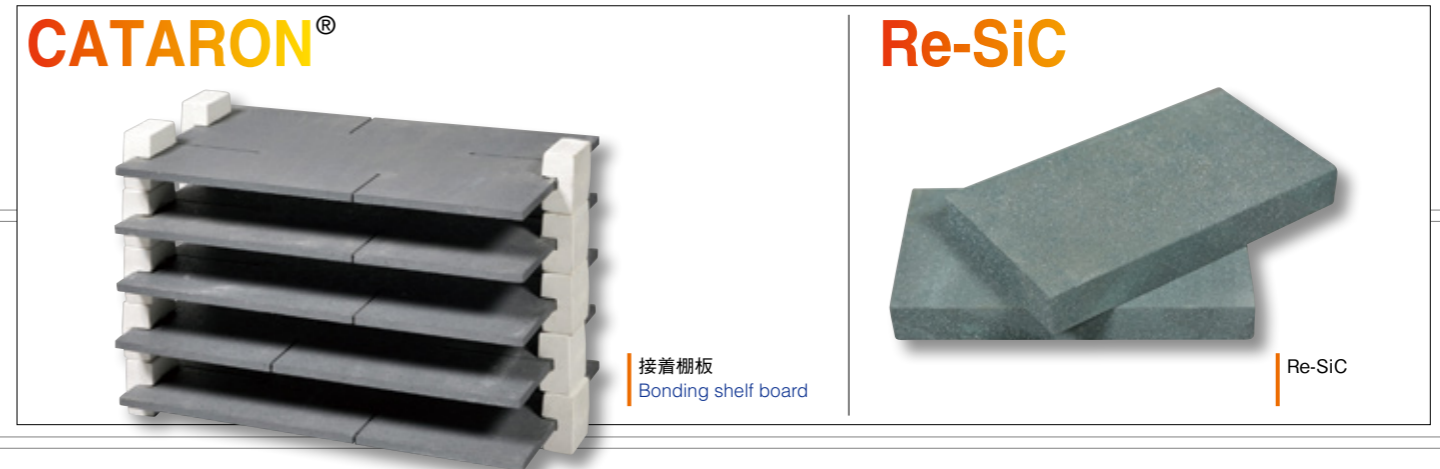
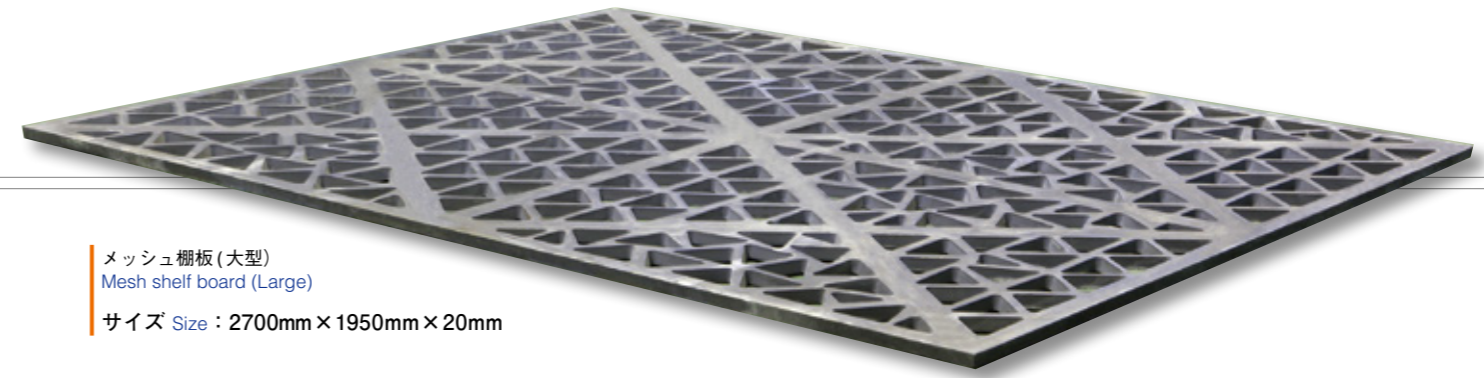
# SINSIC<sup>®</sup>

シンシック

SINSIC (窒化ケイ素結合 SiC) は、熱安定性・熱伝導性に優れ、製造工程の安定化、効率化を実現。大型薄肉品・複雑形状品に対応できる優れた定形耐火物です。

Nitride-bonded SiC material features excellent thermal stability and thermal conductivity for heat treatment, and helps stabilize and streamline manufacturing processes.

These superior kiln furniture and refractories are compatible with large-size, thin products as well as products with complex shapes.



### 製品特性 Product characteristics

商品名 Product code	日本ガイシ NGK material						ファインセラミックス Fine ceramics		セラミック以外 Other material				
	NEWSiC	テクシロン		カタロン		レクシロン	SSC	アルミナ Alumina	鉄 Iron	アルミニウム Aluminium	石材 Stone		
材質 Material	Si-SiC	SN bond SiC	SN bond SiC	SiO <sub>2</sub> bond SiC	SO <sub>2</sub> bond SiC	Re-SiC	Sintered SiC	Sintered Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	-		
化学成分 Chemical composition	SiC	wt%	80	74	78	95	90	99	97	-	-	-	
	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	wt%	-	25	15	-	-	-	-	-	-	-	
	SiO <sub>2</sub>	wt%	-	-	5	5	10	1	-	-	-	-	
	Si	wt%	20	-	-	-	-	-	C3	-	-	-	
密度 Density	かさ比重 Bulk density	-	3.0	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	3.1	3.9	7.9	2.7	3.0
	見掛気孔率 Apparent porosity	%	0	10	7	10	8	17	0	0	0	0	0
機械特性 Mechanical property	曲げ強度 Bending strength	(R.T.) MPa	250	180	58	200	50	100	500	400	-	-	20
		(1300°C) MPa	250	180	58	200	55	100	500	400	軟化 Softening	溶解 Dissolution	崩壊 Collapse
	ヤング率 Young's modulus	GPa	350	300	60	250	55	200	400	380	200	70	90
	ピッカース(*1) Vickers hardness	HV1 (GPa)	20	15	-	-	-	13	22	18	-	0.3	-
	モース硬度(*2) Mohs hardness	-	9	9	9	9	9	9	9	8	4	2	1~6
ポアソン比 Poisson's ratio	-	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
電気特性 Electric property	電気抵抗率 Electric resistivity	(10 <sup>-8</sup> Ω m)	1.0 × 10 <sup>5</sup>	-	-	-	-	1.0 × 10 <sup>9</sup>	1.0 × 10 <sup>7</sup>	1.0 × 10 <sup>21</sup>	10	3	-
熱特性 Heat property	最高使用温度 Maximum working temperature	°C	1350	1550	1550	1500	1500	1600	1600	1600	-	-	-
	比熱 Specific heat	J / (kg·K)	700	700	700	700	700	700	700	800	500	900	-
	熱膨張係数 Thermal expansion coefficient	10 <sup>-6</sup> /K	4.5	4.7	4.7	4.5	4.7	4.5	4.0	8	12	23	9
	熱伝導率 Thermal conductivity at R.T.	W / (m·K)	180	35	20	20	20	50	160	32	75	230	2
	耐酸化性 Oxidation resistance	-	0.1>	0.1	0.4	0.1	0.3	0.1	0.1>	-	-	-	-
	耐クリープ性 Creep resistance	-	◎	◎	○	◎	○	◎	◎	○	-	-	-
耐熱衝撃性 Thermal shock resistance	-	◎	◎	○	○	○	◎	○	△	-	-	-	

(\*1) ピッカース硬さ HV1 荷重=9.807N  
(\*1) Vickers hardness HV1 Load=9.807N

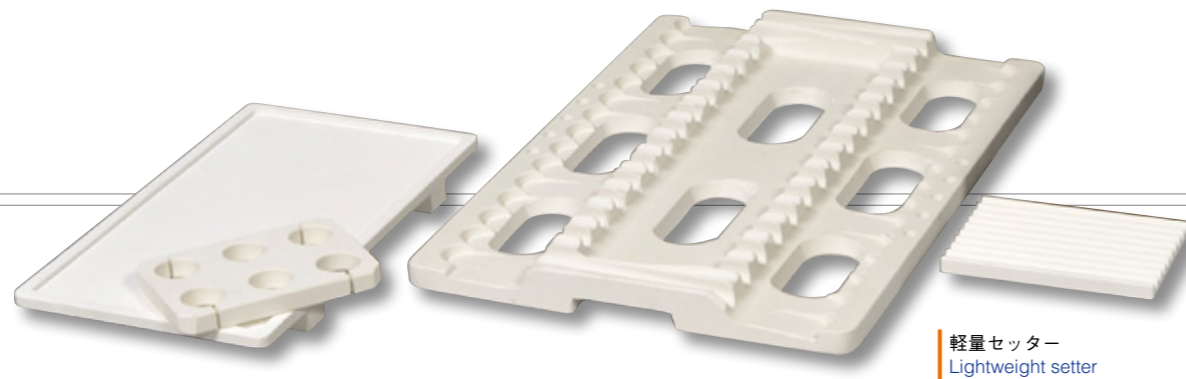
(\*2) 旧モース硬度準拠10段階評価  
(\*2) Old Mohs hardness conformity 10-grade evaluation

# 30%以上の重量削減 (軽量・省エネルギー材質) Weight reductions of 30% or more (lightweight, energy-saving material)

# AIRON®

AIRONは、新製法による軽量体のキルンファニチャー。  
従来品と比較して、同一形状・寸法で30%以上の重量削減を実現しました。  
変形が少なく、耐スポール性にも優れ、接着加工により、複雑な形状も可能です。  
用途に適した豊富な材質を取り揃えています。

This lightweight kiln furniture is the result of a new production method.  
For furniture of the same shape and size, it achieves a weight reduction of 30% or more compared with conventional products.  
It features little deformation, excellent spalling resistance, and can be bonded to create complex shapes.  
A broad range of materials is available to suit every application.



軽量セッター  
Lightweight setter

## 製品特性 Product characteristics

材質 Material		アルミナ Alumina		ムライトコーディライト Mullite cordierite	コーディライト Cordierite
製品名 Product code		AIRON-A7	AIRON-A8	AIRON-M5	AIRON-C3
耐火度 Fire resistance	安全使用温度 (°C) Safe use temperature(°C)	1400	1400	1350	1300
化学成分 (%) Chemical composition	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	67	76	59	42
	SiO <sub>2</sub>	32	24	37	46
	MgO			4	10
特性 Characteristic	かさ比重 Bulk density <従来品との比> <Compared with conventional products>	1.4 <40%減> <40% decrease>	1.7 <40%減> <40% decrease>	1.4 <30%減> <30% decrease>	1.2 <40%減> <40% decrease>
	見掛気孔率 (%) Apparent porosity	55	50	52	56
	曲げ強度 (MPa) Bending strength	8	10	16	6
	熱膨張率 (%) at 1000°C Coefficient of thermal expansion	0.38	0.55	0.38	0.18

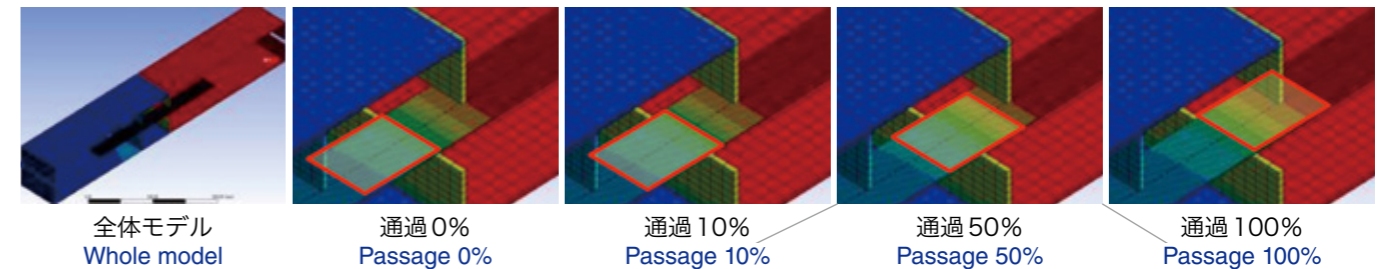
## シミュレーション技術 Simulation technology

# シミュレーションで未然にトラブルを回避します。 Simulations that prevent trouble before it happens

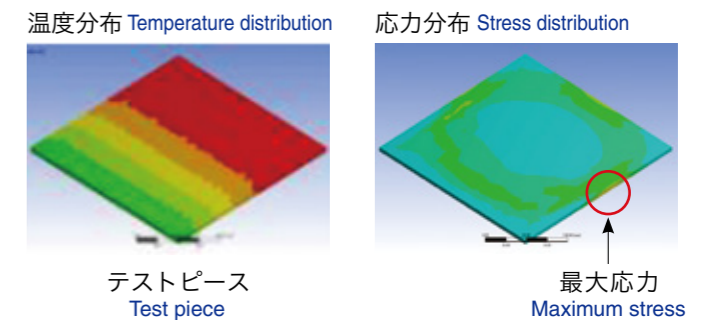
窯道具の特性、加熱条件を設定することにより、実機で発生するリスクを解析することができます。  
By setting the kiln furniture characteristics and heating conditions, these simulations can analyze the risks that occur in actual systems.

## 事前に不具合リスクを検証 Advance verification of trouble risks

炉内のプレート(テストピース)移動を擬似的に再現することができます。  
Movement of the plate (test piece) inside the kiln can be reproduced by simulated means.



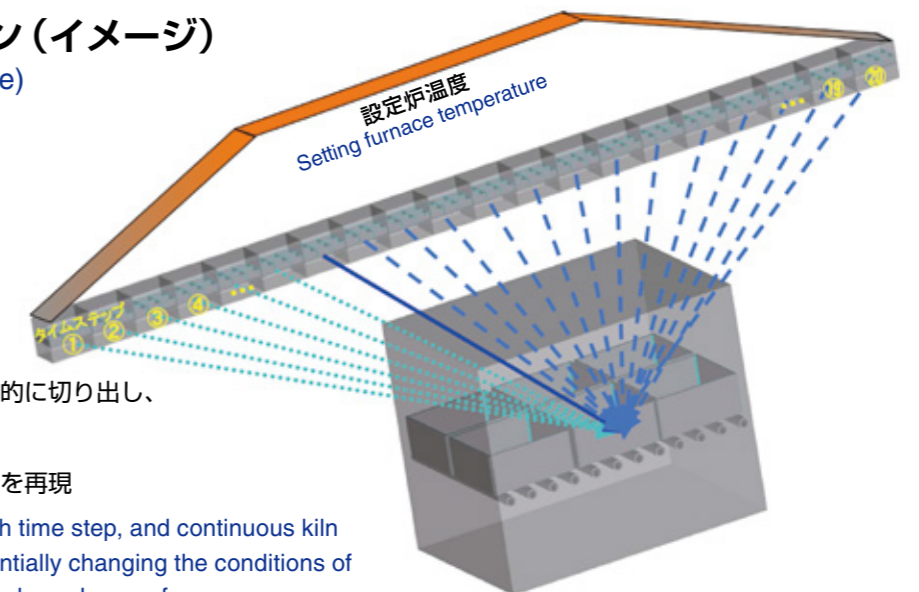
通過50%時の予測結果 Results of prediction at 50% passage through kiln



シミュレーションにより、テストピースの材質・形状設計などを変えることで、割れリスクを解消、長寿命化を図ります。

Simulations make it possible to vary the material, shape design, and other elements of the test piece in order to eliminate the risk of cracking and to extend lifetimes.

## 窯道具シミュレーション(イメージ) Kiln furniture simulation (image)



各タイムステップにて一部分を仮想的に切り出し、

① 炉壁、② 前後境界面の条件を

順次変更することにより連続炉状態を再現

A portion is virtually cut away at each time step, and continuous kiln conditions are reproduced by sequentially changing the conditions of (1) the kiln walls and (2) the front/rear boundary surface.

# お客様のニーズに合わせ、さまざまな材質をご用意。耐反応性に優れた最適なコーティング技術をご提供いたします。

We have prepared a broad range of materials to meet customer needs, and will provide the ideal coating technology with superior reactivity.



## 溶射 Thermal spray

溶射とは、基材の表面が、極めて過酷な環境や条件に耐えるように設計された表面改質技術です。

種々の熱源により、熔融あるいはそれに近い状態に加熱した熔融材料(金属・セラミックス・サーメットなど)の粉末あるいは線材などの熔融粒子を加速して、基材面に高速で噴きつけ、機能被膜を形成する表面改質技術です。

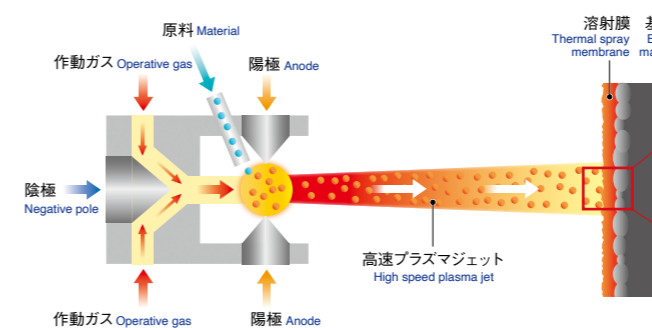
Thermal spray is a surface modification technology which was designed so that the base material surface can withstand extremely harsh environments and conditions. The particles of molten powder, wire, or other material (metal, ceramic, cermet, or other), heated by a variety of heat sources until it is molten or nearly molten, are accelerated and sprayed onto the base material surface at high speed, forming a functional membrane.



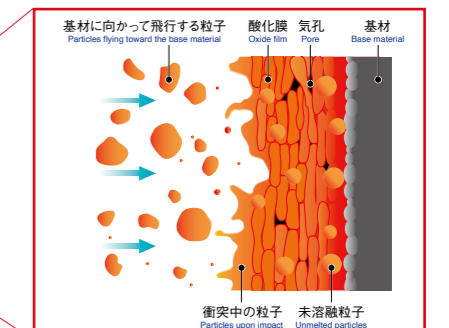
### 溶射の特長 Features of thermal spray

- セラミック・樹脂などをコーティングでき、良質な複合被膜をつくります。
  - 基材面にダメージを与えず、熱による歪みなどが発生しにくい。
  - 皮膜内の気孔の存在により、耐熱衝撃性、含浸性が付与されます。
  - 溶射被膜厚が自由にコントロールできます。
  - NEWSIC等素材の再溶射が可能で、経費の削減になります。
- Allows coating by ceramic, resin, or other materials, producing a high-quality composite membrane.
  - Does not damage the base material, and is unlikely to result in strain or other problems caused by heat.
  - Pores in the membrane provide thermal shock resistance and impregnating ability.
  - The thermal spray membrane thickness can be controlled as needed.
  - Repeated spraying of Si-SiC and other materials is possible, for a reduction in costs.

### プラズマ溶射概念図 Plasma spraying conceptual scheme



### 溶射膜断面の概念図 Conceptual scheme of the spray film section



## コート施工方法と材質一覧 Coat construction method and list of materials

コート施工仕様 Coat operation specification		材質 Material	適用分野 Field of application
スプレーコート Spray coat	生 Raw	ムライト質 Mullite	食器・タイル Tableware, Tiles
		アルミナ質 Alumina	電子部品 Electronic component
		アルミナ-ジルコニア質 Alumina - Zirconia	
	焼付 Baking	ムライト質 Mullite	食器・タイル Tableware, Tiles
		アルミナ質 Alumina	MLCC フェライト Ferrite
		アルミナ-ジルコニア質 Alumina - Zirconia	
流し込みコート Slushing coat		Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 安定化ジルコニア質 Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> stabilization zirconia	コンデンサー Capacitor フェライト Ferrite
		CaO 安定化ジルコニア質 CaO stabilization zirconia	
		CaO/Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 安定化ジルコニア質 CaO/Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> stabilization zirconia	
		Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 安定化ジルコニア質 Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> stabilization zirconia	
溶射 Thermal spray	ガスプラズマ Gas plasma	アルミナ質 Alumina	MLCC フェライト Ferrite
		アルミナ-ジルコニア質 Alumina - Zirconia	
	水プラズマ Water plasma	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 安定化ジルコニア質 Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> stabilization zirconia	燃料電池 Fuel cell
		スピネル質 Spinel	

## 各種コーティング品種と特長 All sorts of coating types and features

コート法 Coat method	ガスプラズマ溶射 Gas plasma spraying	水プラズマ溶射 Water plasma spraying	スプレーコート Spray coat	流し込み Slushing
断面構造 Structure of cross section				
表面粗さ (μm) Surface roughness	5	15 ~ 20	2 ~ 10	10
見掛気孔率 (%) Apparent porosity	3 ~ 10	5 ~ 15	30 ≦	35 ≦
最大厚さ (μm) Maximum thickness	300	1,000	2,000	3,000
特長 Features	平滑 緻密 Smooth Accurate	耐熱衝撃 応力緩和 Thermal shock resistance Stress-relaxation	耐反応性 形状対応 Reactivity resistance Shape correspondence	肉厚施工 匣鉢対応 Wall thickness construction Sagger correspondence

食器分野 Tableware field

食器分野にてサヤ類、支柱類、棚板、クランク類など、各種定形耐火物に対応し、長年の実績を積み上げ、高い信頼を得ています。

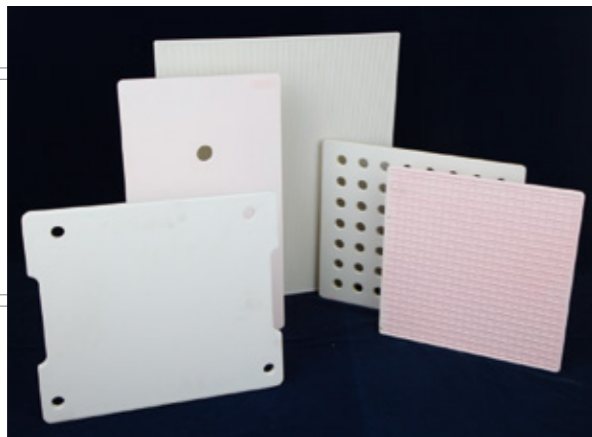
In the tableware field, we provide saggors, supports, shelf boards, clamps, and various other kiln furniture and refractories, and our many years of successful results have earned us a high level of trust.



フィッシュクランク、Tクランク 他 Fish cranks, T-cranks etc.



丸サヤ Plate sagger, Profile setter and Box sagger



各種棚板 Plate for RHK, TK, SK



各種支柱 Support

食器形状に合わせた特殊形状、各種コートにも対応しております。

We also offer products with special shapes to match the shape of the tableware, and with a variety of coatings.



プロフィールセッター (楕円)  
Profile setter (Oval)



プロフィールセッター (四角)  
Profile setter (Square)

衛生陶器分野 Sanitaryware field

衛生陶器分野にて棚板、支柱類など、各種定形耐火物に対応し、

焼成条件に合った製品をお選びいただけます。

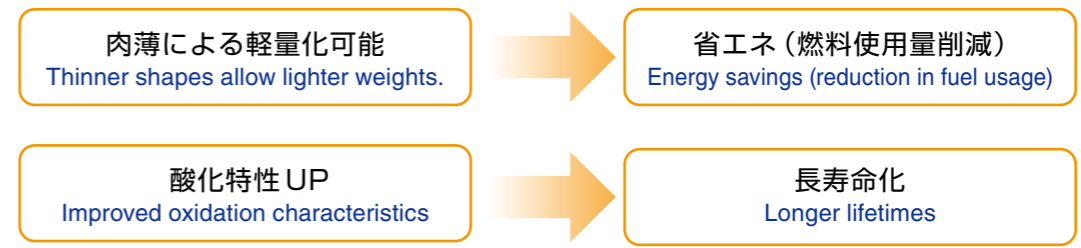
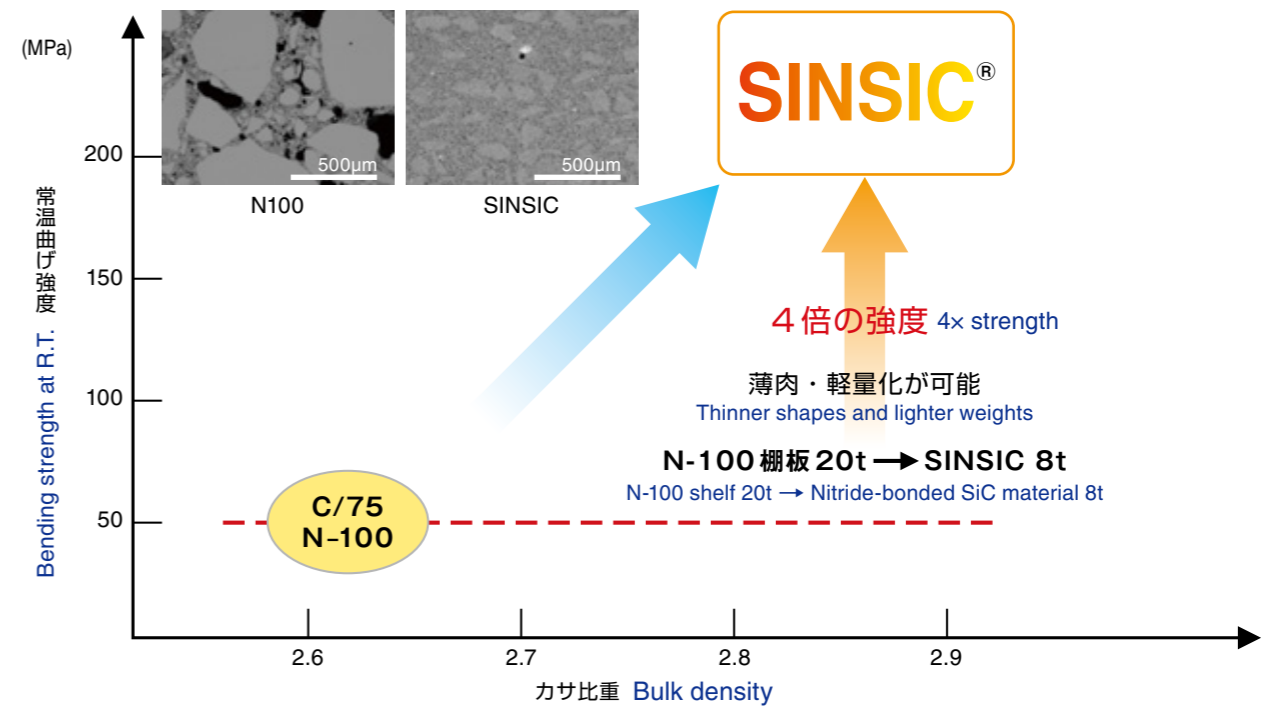
In the sanitaryware field, we provide shelf boards, supports, and various other kiln furniture and refractories. Select the products that best fit your firing conditions.



一般陶磁器用耐火物 (カタロン、テクシロン)  
Refractories for ordinary ceramics

更に、新しい提案として SINSIC 材質を使用することにより、省エネ、長寿命化を実現することができます。  
As a new proposal, we also offer products that use the material Nitride-bonded SiC material and provide energy savings and longer lifetimes.

SINSIC 特性 Nitride-bonded SiC material characteristics



焼成用匣鉢

Saggers

原料構成および粒子サイズの最適化で貴社に合った匣鉢を提案し、耐熱衝撃性材料の適用によって匣鉢寿命を延長いたします。

We can recommend ideal saggers for your company with optimized material composition and particle size. Sagger lifetimes are extended through the use of materials with good resistance to thermal shock.



ムライトコーディライト  
Mullite cordierite

丸型匣鉢  
Round saggers

溝付き匣鉢  
Grooved saggers

※さまざまな形状に対応しています。  
\*Can be produced in a wide variety of shapes.

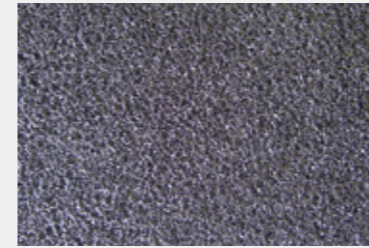
LiB 電極材粉末熱処理用匣鉢 材質一覧表 Lineup of box saggers for LiB powder heat treatments

		アルミナ・ムライト Alumina/Mullite
材質名 Material code		M27
見掛気孔率 (%) Apparent porosity		22
かさ比重 (-) Bulk density		2.8
常温曲げ強度 (MPa) Bending strength at R.T.		9
化学成分 (%) Chemical composition	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	88
	SiO <sub>2</sub>	11
	MgO	-
	C	-
耐Li反応性 Resistance reactivity with Li		○
耐熱衝撃性 Thermal shock resistance		△
コスト Cost		○
特長 Feature		耐反応性を改良 Improved reactivity resistance
対象 LiB 電極材料 Corresponding LiB electrode material		Mn系、Co系、Ni系、三元系正極材 Mn type, Co type, Ni type, Ternary type cathode materials

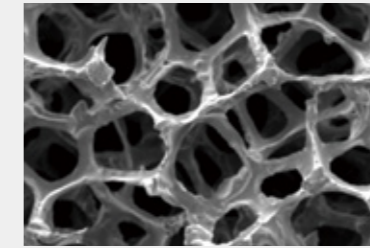
※数値は代表値であり、保証するものではありません。 \* The figures are representative, and may differ in specific applications.

TOPICS

通気性を有し、気孔率が高いNEWSiCを開発  
Development of Si-SiC, a high-porosity permeable material



外観 External appearance

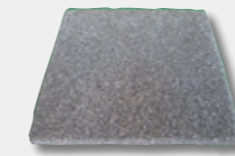


微構造 Micro structure

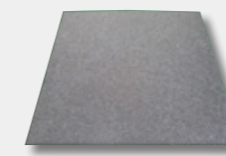
特性 Characteristics

		通常タイプ Regular type	高強度タイプ High-strength type
物性 Physical properties	気孔率 (%) Porosity	90	85
	かさ密度 (g/cm <sup>3</sup> ) Bulk density	0.2	0.4
曲げ強度 (MPa) Bending strength (MPa)		1.0	5.0
化学成分 (mass %) Chemical composition	SiC	58	
	Si	42	

適用例 Example of application

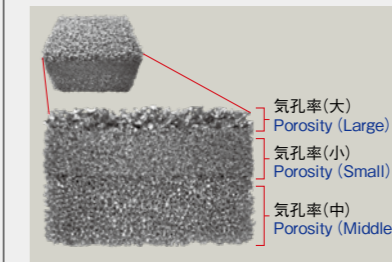


□160×10mm  
通常タイプ  
Regular type

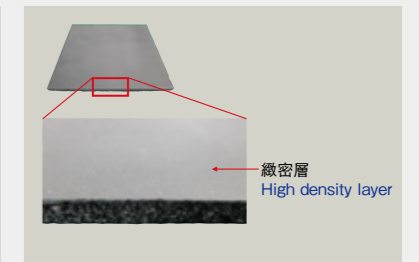


□360×2mm  
高強度タイプ  
High-strength type

積層タイプ 2-layer type



気孔率の異なる層  
Complex structures combining layers



緻密層との複合構造  
Different porosity or density layers

薄肉化を実現した緻密材 High-density materials for thinner products

酸化物緻密材 High-density oxide materials

強度 約10倍<対従来酸化物SiC (15MPa)>  
Strength approximately 10x  
<compared with conventional oxide SiC (15 MPa)>

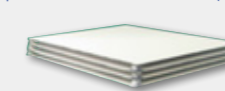


コーディライト Cordierite マグネシア Magnesia アルミナ Alumina

使用用途に応じた材質選定可能  
The material can be selected according to the purpose of use.

SiC 緻密材 High-density SiC material

強度 約10倍<対従来SiC (50MPa)>  
Strength approximately 10x  
<compared with conventional SiC (50 MPa)>

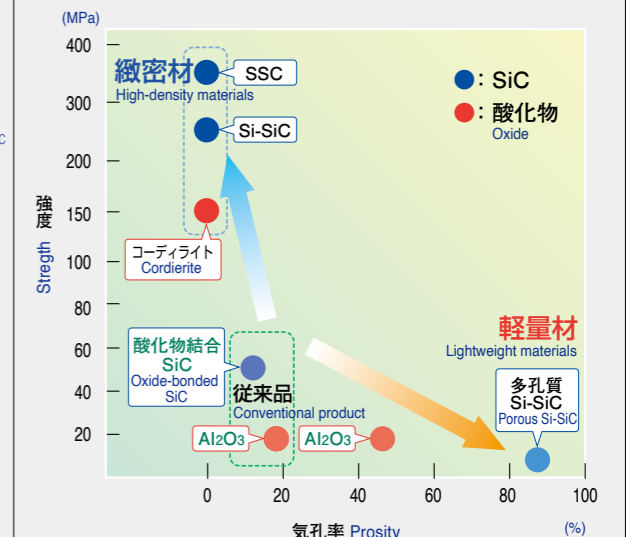


薄肉化可能  
Thinner products

特性表 Characteristics table

	[酸化物緻密材] High-density oxide materials				[SiC 緻密材] High-density SiC material
	従来品 Conventional product	緻密材 High-density materials			緻密材 High-density materials
材質 Material	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	コーディライト Cordierite	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SSC
曲げ強度 (MPa) Bending strength	20	150	150	250	500
かさ比重 (-) Bulk density	3.2	2.6	3.3	3.9	3.1
見掛気孔率 (%) Apparent porosity	18	0	0	0	0
熱膨張係数 (10 <sup>-6</sup> /K) Thermal expansion coefficient	8	2	13	8	4
熱伝導率 (W/(m·K)) Thermal conductivity at R.T.	3.5	4	71	35	160
価格 Price	◎	○	△	○	△
特長 Feature		耐熱衝撃性が高い1200℃以下使用可能 High resistance to thermal shock Can be used at temperatures up to 1,200°C.	耐塩基性反応に優れる Excellent resistance to basic reactions	高強度 High strength	耐酸化性良好 高強度、高熱伝導 Good oxidation resistance High strength High thermal conductivity

各種材質の特性比較  
Comparison of various material characteristics



# アルミニウム溶湯処理装置

## Filter for molten aluminum

### 溶融アルミニウムろ過フィルター／ホワイトフィルター Molten aluminum filter / WHITE FILTER

アルミニウム圧延品の製造工程で、  
溶融アルミニウム中の異物などの介在物を除去するフィルター。  
飲料用アルミ缶、箔材などの品質向上に一役かっています。

This filter removes foreign substances and other inclusions from molten aluminum in the production process for aluminum rolled products, functioning to improve the quality of aluminum beverage cans, foils, and other products.

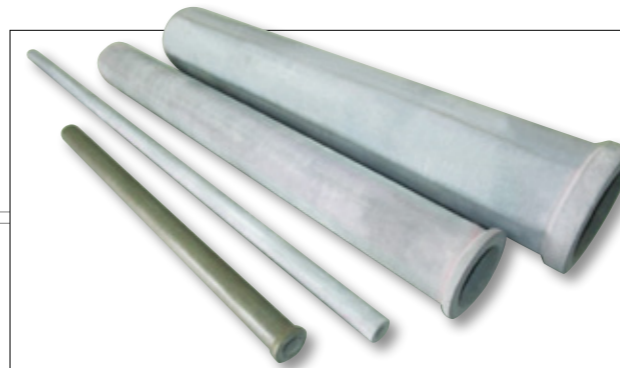


フィルターカートリッジ  
Filter cartridge



収容槽  
Chamber for filter cartridge

フィルターカートリッジに適した収容槽をご用意。シングルタイプとダブルタイプよりお選びいただけます。  
Each filter cartridge set has an appropriate chamber to suit. There are also single and double type chambers.



### 溶融アルミニウム用耐火物 Kiln furniture for molten aluminum

溶融アルミニウム用のヒーターチューブや保護管、保持炉の内張レンガなど、  
耐食性、耐熱衝撃性に優れた各種耐火物をご提供いたします。  
For dissolving aluminum process, Heater-Tube, thermocouple protection tubes, Lining Refractory, and various other kiln furniture and refractories which have excellent corrosion resistance and thermal shock resistance.

溶融アルミニウム用耐火物 特性表 Kiln furniture for molten aluminum characteristic table

商品名 Product code	材質 Material	安全使用 温度(°C) Safe use temperature(°C)	化学成分(%) Chemical component				物性 physical properties		強度 (MPa) Strength			熱的特性 Thermal characteristic		
			SiC	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	見掛け気率(%) Apparent porosity	かさ比重 Bulk density	室温曲げ強度 Room temperature bending strength	高温曲げ強度 at 1400°C High temperature bending strength	室温圧縮強度 Room temperature compressive strength	熱膨張率(%) at 1000°C Thermal expansion	熱伝導率 <W/(m·k)> at 350°C Thermal conductivity	耐酸化性 <重量増加率(%)> Oxidation resistance
テクシロン C/75(N)	窒化物結合SiC Nitride-bonded SiC	1550	80	18	1	—	17	2.6	40	40	—	0.46	16.3	0.7
カタロン C/80	酸化物結合SiC Oxide-bonded SiC	1550	87	—	12	—	11	2.7	37	50	—	0.47	17.0	0.9

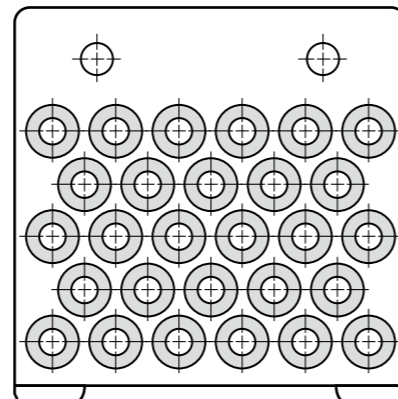
### ホワイトフィルターの特長

Features of the White filter

- 優れた介在物捕集性能  
Excellent filtration efficiency
- 優れた耐食性  
Excellent corrosion resistance
- 優れた高温特性  
Excellent properties at high temperature

### チューブ組本数 Types of cartridges

- 7本組み  
7-tube type
- 8本組み  
8-tube type
- 14本組み  
14-tube type
- 18本組み  
18-tube type
- 22本組み  
22-tube type
- 28本組み  
28-tube type



プレートタイプも製作可能です。 NGK can supply plate type filter.

### ホワイトフィルター特性表 White filter characteristic table

#### ボンド材の種類 Bond type

	Mボンド M bond	Gボンド G bond	91ボンド 91 bond
用途 Purpose	高純度用 High purify	汎用 General	汎用 General
化学組成 Chemical composition	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -MgO系 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -MgO-SiO <sub>2</sub> 系 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -MgO-SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -MgO-CaO-SiO <sub>2</sub> 系 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -MgO-CaO-SiO <sub>2</sub>
形態 Form	結晶質(9Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·2B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) Crystalline (9Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·2B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	結晶質(9Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·2B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) + ガラス質 Crystalline (9Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·2B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) + Glass	結晶質(9Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·2B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) + ガラス質 Crystalline (9Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·2B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) + Glass
結晶長さ Length of crystal	30 μ	10 μ	10 μ

#### チューブ番手 Filter mesh

	Bタイプ B type	Cタイプ C type	Dタイプ D type
通気量 (ℓ/min) Permeability	1850 ± 150	1600 ± 100	1450 ± 100
最大気孔径 Max. pore size	450 μ	370 μ	320 μ
平均気孔径 Average pore size	200 μ	160 μ	120 μ
気孔率 Porosity	37 ± 3%	37 ± 3%	37 ± 3%

Gボンドの通気量は、50L/min高くなります。  
The G bond permeability is 50 L/min higher.

品質特性表 1 | 棚板・セッター Table of quality characteristics (1) Shelf boards and setters

形状 Form		棚板・プレート類 Shelf boards and plates							セッター Setter	棚板・プレート類 Shelf boards and plates			軽量セッター Lightweight setter					
商品名 Product code	NEWSIC	レクシロン Re-SiC	テクシロン		カタロン			ムルロン		ムルロン	M/P	M/PN		AIRON®				
			C/75板(OP) C/75 plate (OP)	SINSIC	N-100	N-100F	C/80中大板 C/80 medium/large plate	MX-800	NF-1	AP-851	MP-18H	MP-N	MP-DR	AIRON-A8	AIRON-A7	AIRON-M5	AIRON-C3	
材質 Material	Si含浸-SiC Si-impregnated SiC	再結晶 SiC Recrystallized SiC	窒化物結合 SiC Nitride-bonded SiC		酸化物結合 SiC Oxide-bonded SiC			ムライト Mullite		ムライト Mullite	ムライト-コーディライト Mullite-Cordierite			アルミナ Alumina		ムライト-コーディライト Mullite-Cordierite	コーディライト Cordierite	
安全使用温度 (°C) Safe use temperature (°C)		1350	1600	1550	1550	1500	1500	1500	1400	1400	1450	1300	1350	1350	1400	1400	1350	1300
化学成分 (%) Chemical component	SiC	80	99	78	74	90	90	87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	—	—	15	25	—	—	—	—	—	—	MgO 8.0	MgO 6.5	MgO 6.5	—	—	MgO 4	MgO 10
	SiO <sub>2</sub>	Si 20	1	5	—	10	10	12	28	16	13	45	40	40	24	32	37	46
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—	—	—	—	—	—	—	71	83	86	45	50	50	76	67	59	42
物性 Physical properties	見掛気孔率 (%) Apparent porosity	0	17	7	10	8	8	10	17	17	22.0	26	22	19	50	55	52	56
	かさ比重 Bulk density	3.0	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.6	2.8	2.75	1.9	2.0	2.1	1.7	1.4	1.4	1.2
強度 (MPa) Strength	室温曲げ強度 Room temperature bending strength	250	100	58	180	50	48	45	16	10	14	13	10	16	10	8	16	6
	高温曲げ強度 at 1400°C High temperature bending strength	250 (1300°C)	100	58	180	55	54	50	16	8	—	10 (1300°C)	8	13	—	—	—	—
	室温圧縮強度 Room temperature compressive strength	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
熱的特性 Thermal characteristic	熱膨張率 (%) at 1000°C Thermal expansion	0.45	0.45	0.47	0.47	0.47	0.47	0.48	0.50	0.50	0.50	0.22	0.22	0.22	0.55	0.38	0.38	0.18
	熱伝導率 at 350°C (W/(m·k)) Thermal conductivity	100.0	28.0	16.3	30.0	17.0	17.0	16.3	2.0	2.0	2.1	1.5	1.5	1.5	0.5	0.5	0.3	0.3
	耐酸化性 (重量増加率 (%)) Oxidation resistance	0.1 >	0.1	0.4	0.1	0.3	0.7	0.9	—	—	0.1 >	—	—	—	—	—	—	—
	耐スポール性 (破壊温度 (°C)) Spalling resistance < fracture temperature (°C)	500 <	—	450	500 <	400	400	375	450	400	450	—	—	—	—	—	—	—
特長 Feature	高強度 肉薄 耐バンド性 High-strength Thin Bending resistance	高温仕様 含浸処理 High-temp specification Impregnating process	一般用棚板 General purpose shelf	高強度 肉薄 High strength Thin	一般棚板用 For general-purpose shelf			高強度 高耐スポール 棚板 High strength High spalling resistance Shelves	耐反応性 Reaction resistance	耐スポール 耐クリープ Spalling resistance Creep resistance	高耐スポール性 High spalling resistance	耐反応性 高耐バンド性 Reaction resistance High bending resistance	耐反応性 高耐バンド Reaction resistance High bending resistance	耐バンド Bending resistance	耐スポール Spalling resistance	高耐スポール性 High spalling resistance		
					高温特性に 優れる Excellent high-temp characteristics	耐スポール N-100同等 Spalling resistance equivalent to N-100	厚み 15mm < Thickness <15mm											
用途 Application	汎用 電子部品 焼成用 General purpose Electronic components For firing	プレート Plates	汎用 一般陶磁器用 棚板 General purpose For ordinary ceramics Shelves	汎用 General purpose	汎用 一般陶磁器用 General purpose For ordinary ceramics	中大板用 For medium/large plate	電子工業向けプレート フェライト、セラコン用 For plates, ferrite, and ceramic capacitors for electronics industry	セラコン、フェライト 用焼成セッター Firing setters for ceramic capacitors and ferrite	一般陶磁器用 衛陶向け For ordinary ceramics For sanitaryware	一般陶磁器用 タイル焼成用 For ordinary ceramics For tile firing	電子部品 焼成用 セッター匣鉢 Electronic components Setter sagger for firing	一般陶磁器用 タイル焼成用 For ordinary ceramics For tile firing						

※耐酸化性：温度1150°C、酸化リッチ雰囲気下での200時間後の重量増加率と25時間後の重量増加率の差。  
 ※耐スポール性：400×350mm/mサイズでワーク積載し、急冷して破壊した時の炉内設定温度。

\*Oxidation resistance: Difference in the weight increase ratio in an oxygen-rich environment at 1,150°C after 200 hours and after 25 hours.  
 \*Spalling resistance: Kiln set temperature at which rapid cooling causes fracture when loaded with 400 × 350 mm-size workpieces.

品質特性表 2 | 匣鉢・台板 Table of quality characteristics (2) Saggors, setters

形状 Form		匣鉢 Saggors							台板 Setters				
商品名 Product code	NEWSIC	テクシロン		カタロン	ムルロン			M/PN			ムルロン		
		C/75	C/75CA	C/80	MX-800	M/NF-1	M-27	MP-N	MP-SR	MP-DR	M/NF-1	M/NF-2	
材質 Material	Si含浸 SiC Si-impregnated SiC	窒化物結合 SiC Nitride-bonded SiC		酸化物結合 SiC Oxide-bonded SiC	ムライト Mullite			ムライト-コーディライト Mullite-Cordierite			ムライト Mullite		
安全使用温度 (°C) Safe use temperature (°C)		1350	1550	1550	1500	1400	1400	1400	1350	1350	1350	1400	1400
化学成分 (%) Chemical component	SiC	80	78	74	85	—	—	—	—	—	—	—	—
	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	—	16	23	—	—	—	—	MgO 6.5	MgO 6.5	MgO 6.5	—	—
	SiO <sub>2</sub>	—	5	2	13	29	11	11	40	40	40	16	24
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Si 20	—	—	—	70	83	88	50	50	50	83	75
物性 Physical properties	見掛気孔率 (%) Apparent porosity	0	15	8	11	21	24	22	22	25	19	17	17
	かさ比重 Bulk density	3.0	2.7	2.8	2.8	2.5	2.5	2.8	2.0	1.9	2.1	2.8	2.7
強度 (MPa) Strength	室温曲げ強度 Room temperature bending strength	250	40	90	35	11	8	9	10	8	16	11	10
	高温曲げ強度 at 1400°C High temperature bending strength	250 (1300°C)	50	100	50	9	4	8	8	6	13	8	9
	室温圧縮強度 Room temperature compressive strength	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	80
熱的特性 Thermal characteristic	熱膨張率 (%) at 1000°C Thermal expansion	0.45	0.46	0.45	0.47	0.50	0.50	0.50	0.22	0.22	0.22	0.50	0.50
	熱伝導率 at 350°C (W/(m·k)) Thermal conductivity	100.0	17.0	17.0	16.3	2.0	2.0	2.1	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0
	耐酸化性 (重量増加率 (%)) Oxidation resistance	0.1 >	0.5	0.6	0.9	—	—	—	—	—	—	—	—
特長 Feature	高強度 耐バンド性 High-strength Bending resistance	高耐スポール性、耐反応性 耐アルカリ性、耐摩耗性 High spalling resistance Reaction resistance Alkali resistance, wear resistance			高耐スポール性 高熱間強度 高耐酸化性 High spalling resistance High hot strength High oxidation resistance	高耐スポール性 高強度 High spalling resistance High strength	耐反応性 Reaction resistance	耐反応性 Reaction resistance	耐スポール性 耐バンド性 Spalling resistance Bending resistance	高耐スポール性 High spalling resistance	耐反応性 高耐バンド性 Reaction resistance High bending resistance	耐反応性 Reaction resistance	高強度 高耐スポール性 耐荷重変形性 High strength High spalling resistance High load deformation resistance
		粉体熱処理 粉体用サガー Powder heat treatment Sagger for powder	粉体熱処理 粉体用サガー Powder heat treatment Sagger for powder	複雑形状に 対応 Supports complex shapes	非鉄 Non-ferrous	電子工業向け For electronics industry	一般陶磁器用 For ordinary ceramics	一般陶磁器用 タイル焼成用 For ordinary ceramics For tile firing	電子工業向けフェライト、 セラコン用粉末冶金向けプッシュャー炉 Pusher kiln for metallurgical powders				

※耐酸化性：温度1150°C、酸化リッチ雰囲気下での200時間後の重量増加率と25時間後の重量増加率の差。

\*Oxidation resistance: Difference in the weight increase ratio in an oxygen-rich environment at 1,150°C after 200 hours and after 25 hours.

品質特性表 3 | 肉厚品・支柱・長尺品 Table of quality characteristics (3) Thick items, supports, long items

形状 Form		肉厚品 (ブロック類) Thick items (blocks)								支柱 Support						長尺品 (パイプ、ビーム) Long items (Pipe, Beam)							
商品名 Product code	テクシロン		カタロン				ミクスロン	ムルロン	テク シロン		カタロン	ミクスロン	ムルロン		M/PN	NEWSiC	Re-SiC	テクシロン			カタロン		
	C/75 (OP)	C/75 (N)	C/G3S	C/G3	C/GH	C/GL	MX-200	M-1000	C/75 (OP)	SINSiC	C/G3	MX-200	M/NF-1	M-1700	MP-N			C/75 (OP)	C/75 (N)	SINSiC	C/80	C/G3	
材質 Material	窒化物結合 SiC Nitride-bonded SiC		酸化物結合 SiC Oxide-bonded SiC				ムライト-SiC Mullite-SiC	ムライト Mullite	窒化物 Nitride-	結合 SiC bonded SiC	酸化物- 結合 SiC Oxide-bonded SiC	ムライト-SiC Mullite-SiC	ムライト Mullite	ムライト- コーディライト Mullite-Cordierite	ムライト- コーディライト Mullite-Cordierite	Si 含浸 SiC Si-impregnated SiC	再結晶 SiC Recrystallized SiC	窒化物結合 SiC Nitride-bonded SiC			酸化物結合 SiC Oxide-bonded SiC		
安全使用温度 (°C) Safe use temperature (°C)	1550	1550	1500	1500	1450	1450	1400	1400	1550	1550	1500	1400	1400	1350	1350	1350	1600	1550	1550	1550	1500	1500	
化学成分 (%) Chemical component	SiC	78	80	89	89	85	86	21	—	78	74	89	21	—	—	—	80	99	78	80	74	87	89
	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	16	18	—	—	—	—	—	—	15	25	—	—	—	MgO 2	MgO 6.5	—	—	16	18	25	—	—
	SiO <sub>2</sub>	5	1	9	9	12	12	18	27	5	—	9	18	16	30	40	—	1	5	1	—	12	9
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—	—	1	1	2	1	60	72	—	—	1	60	83	67	50	Si 20	—	—	—	—	—	—
物性 Physical properties	見掛気孔率 (%) Apparent porosity	8	17	10	11	12	15	19	18	7	10	11	19	21	21	22	0	17	8	17	10	11	10
	かさ比重 Bulk density	2.7	2.6	2.8	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.8	2.8	2.8	2.6	2.6	2.4	2.0	3.0	2.7	2.7	2.6	2.8	2.7	2.7
強度 (MPa) Strength	室温曲げ強度 Room temperature bending strength	55	35	35	35	30	35	14	15	55	200	28	14	20	9	10	250	100	55	40	180	37	25
	高温曲げ強度 at 1400°C High temperature bending strength	55	40	50	50	35	20	8	13	60	200	30	8	—	4 (1200°C)	8	250 (1300°C)	100	60	40	180	50	40
	室温圧縮強度 Room temperature compressive strength	260	185	120	120	100	150	100	90	260	—	120	100	90	80	70	—	—	—	—	—	—	—
熱的特性 Thermal characteristic	熱膨張率 (%) at 1000°C Thermal expansion	0.47	0.46	0.47	0.47	0.48	0.48	0.52	0.50	0.47	0.47	0.48	0.50	0.50	0.49	0.22	0.45	0.45	0.47	0.46	0.47	0.47	0.47
	熱伝導率 at 350°C (W/(m-k)) Thermal conductivity	16.3	16.3	16.3	16.3	15.7	15.7	9.3	1.9	16.3	30.0	15.7	9.3	2.0	1.9	1.5	100.0	28.0	16.3	16.3	30.0	17.0	17.0
	耐酸化性 (重量増加率 (%)) Oxidation resistance	0.7	1.0	1.5	2.0	2.2	1.7	0.1	—	0.6	0.1	1.3	0.1	—	—	—	0.1 >	0.1	0.5	0.7	0.1	0.9	2.0
特長 Feature	耐摩耗性 高強度 高耐スポール性 Wear resistance High strength High spalling resistance	濡れ性小 耐酸化性 耐アルミ溶湯性 Low wettability Oxidation resistance Resistance to molten aluminum	低気孔率 タイプ Low porosity type	グレースタイプ 耐摩耗性 Glazed type Wear resistance	耐ダスト性 高耐食性 耐摩耗性 Dust resistance High corrosion resistance High wear resistance	グレースタイプ 高電熱伝導 低膨張 Glazed type High electrical and thermal conductivity Little swelling	耐ダスト 付着性 寸法安定性 高温下の靱性 Dust resistance Adhesiveness Dimensional stability Toughness at high temperatures	耐荷重変形性 Load deformation resistance	高強度 High strength	高強度肉薄 High strength & thin	汎用 General purpose	残存膨張 少 酸化膨張 小 Little residual swelling Little oxidation swelling	小型形状 Compact shapes	汎用 General purpose	汎用 General purpose	高強度 耐バンド性 High-strength Bending resistance	高温仕様 含浸処理 High-temp specification Impregnating process	汎用 General purpose	非鉄金属との 濡れ性 Wettability with non-ferrous metals	高強度 肉薄 High strength & thin	耐スポール性 耐酸化性 Spalling resistance Oxidation resistance	汎用 グレースタイプ General purpose Glazed type	
	汎用ブロック 工業炉用 内張材 General-purpose blocks For industrial kilns Lining material	非鉄用 炉内張材 For non-ferrous kilns Lining material	工業炉内張 棚棒 Lining for industrial kilns Shelf bars	並型レンガ 受棒 Standard bricks Bearing rods	並型レンガ 亜鉛精錬 ゴミ焼却 工業炉用 Standard bricks Zinc refining Waste incineration For industrial kilns	並型レンガ スキッドレール マッフル材 Standard bricks Skid rails Muffle material	並型レンガ 雑固体 焼却炉内張 Standard bricks Miscellaneous solids Lining for incineration furnaces	瓦棒 棚脚 Batten Shelf legs	衛陶 陶磁器 Sanitaryware Ceramics	支柱 パイプ ビーム Supports Pipes Beams	衛陶 陶磁器 Sanitaryware Ceramics	硝子 Glass	衛陶 陶磁器 タイル Sanitaryware Ceramics Tiles	衛陶 陶磁器 タイル Sanitaryware Ceramics Tiles	一般陶磁器用 衛陶向け For ordinary ceramics For sanitaryware	ビーム Beams	ビーム Beams	保護管、測温管 ヒーターチューブ、攪拌棒 Protective tubes, measurement tubes Heater tubes, mixing rods	汎用 General purpose	保護管 Protective tubes	衛陶 陶磁器 Sanitaryware Ceramics		

※耐酸化性：温度 1150°C、酸化リッチ雰囲気下での 200 時間後の重量増加率と 25 時間後の重量増加率の差。  
 数値は代表値であり、保証するものではありません。  
 特性値は、製品の形状・製作条件により異なる場合があります。  
 曲げ強度は、長さ 40～130mm 程度のテストピースによる。  
 圧縮強度は、□30～□65mm<sup>3</sup> 程度のテストピースによる。  
 製品特性・特徴・用途は一例であり、ご使用前に貴社の責任と判断において十分に評価され、性能、効果、および安全性をご確認ください。

\* Oxidation resistance: Difference in the weight increase ratio in an oxygen-rich environment at 1,150°C after 200 hours and after 25 hours.  
 The figures are representative, and may differ in specific applications.  
 Characteristic values may vary depending on the product shape and production conditions.  
 Bending strength is based on a test piece with length approximately 40 – 130 mm.  
 Compressive strength is based on a square test piece approximately 30 – 65 mm<sup>3</sup> in size.  
 The product characteristics, features, and applications shown here are examples. Your company is responsible for fully evaluating and judging the performance, effects, and safety prior to product use.