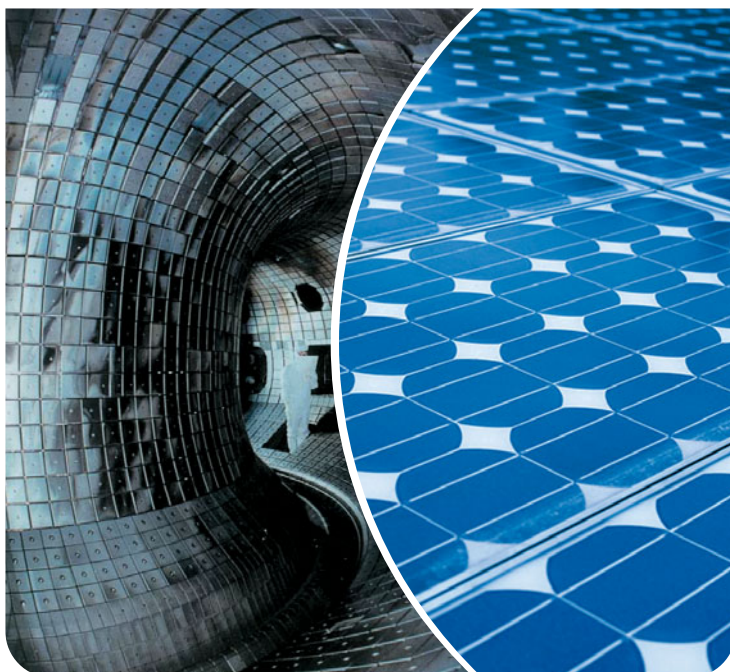


TOYO TANSO CARBON PRODUCTS

C/Cコンポジット製品



TOYO TANSO

Inspiration for Innovation



ひと、炭素の、いつまでも変わらない良い関係。

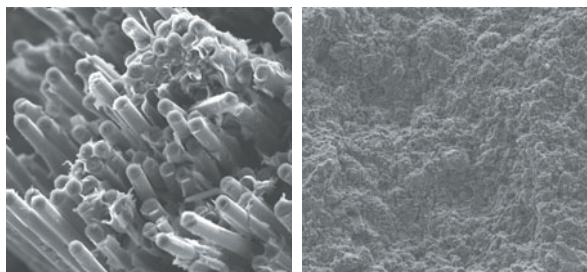
遥か太古からわれわれとともに在った炭素。その恩恵は身近なところで、ひとと寄り添いながら、生活に豊かさとうるおいを与えてくれています。わたしたちは1974年、日本で初めて等方性黒鉛の開発に成功しました。その後、炭素の可能性は飛躍的に拡がってゆき、半導体や宇宙航空など、最先端テクノロジーの分野での、重要な素材として用いられてきました。そして現在では、さまざまな場所でさまざまな用途で使用されています。東洋炭素では、その名のとおり、炭素の無限の可能性を追求しています。遥か未来へと、ひとと炭素のいつまでも変わらない良い関係をめざして。

contents

- 03. C/Cコンポジット製品の特長
- 04. 製造工程
- 05. 使用用途例
- 07. 特性データ
- 09. C/Cコンポジット製品設計例
- 10. このカタログに関する注意事項

C/Cコンポジット製品の特長

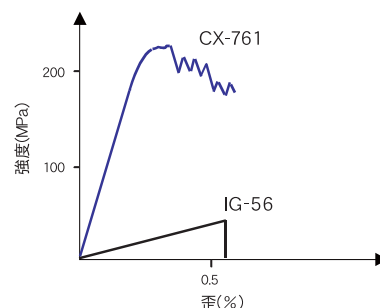
C/Cコンポジットとは、炭素繊維を炭素で強化したもので、軽量、高強度、高弾性などの優れた特性を持っています。C/Cコンポジット(CXシリーズ)は、そのユニークな特長から、エレクトロニクス関連、環境エネルギー関連、一般工業炉関連、自動車輸送機器関連など幅広い分野でご使用頂いております。



C/Cコンポジット (×1,000) 人造黒鉛 (×200)

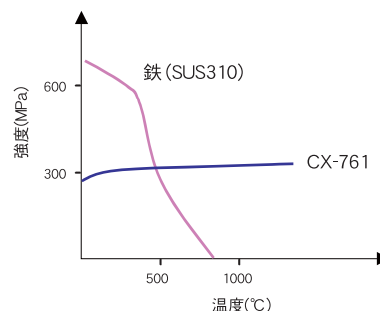
■高強度、高弾性、高靱性です。

等方性黒鉛材と比較して、強度が高く、たわみにくく、ワレ/カケが発生しにくい材料です。また破壊が急激に進行することがないため安心してご使用頂くことができます。



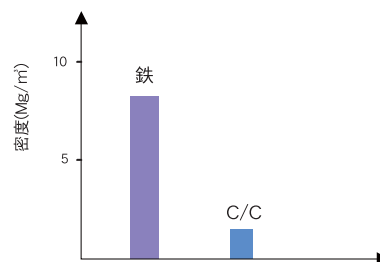
■超耐熱材料です。

金属材料と比較して高温での強度が高く、不活性雰囲気においては2000℃以上の超高温下でもご使用が可能です。



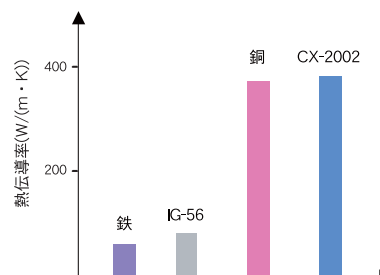
■軽量でハンドリング性に優れています。

金属材料に比べ低密度であり、軽量化が可能です。

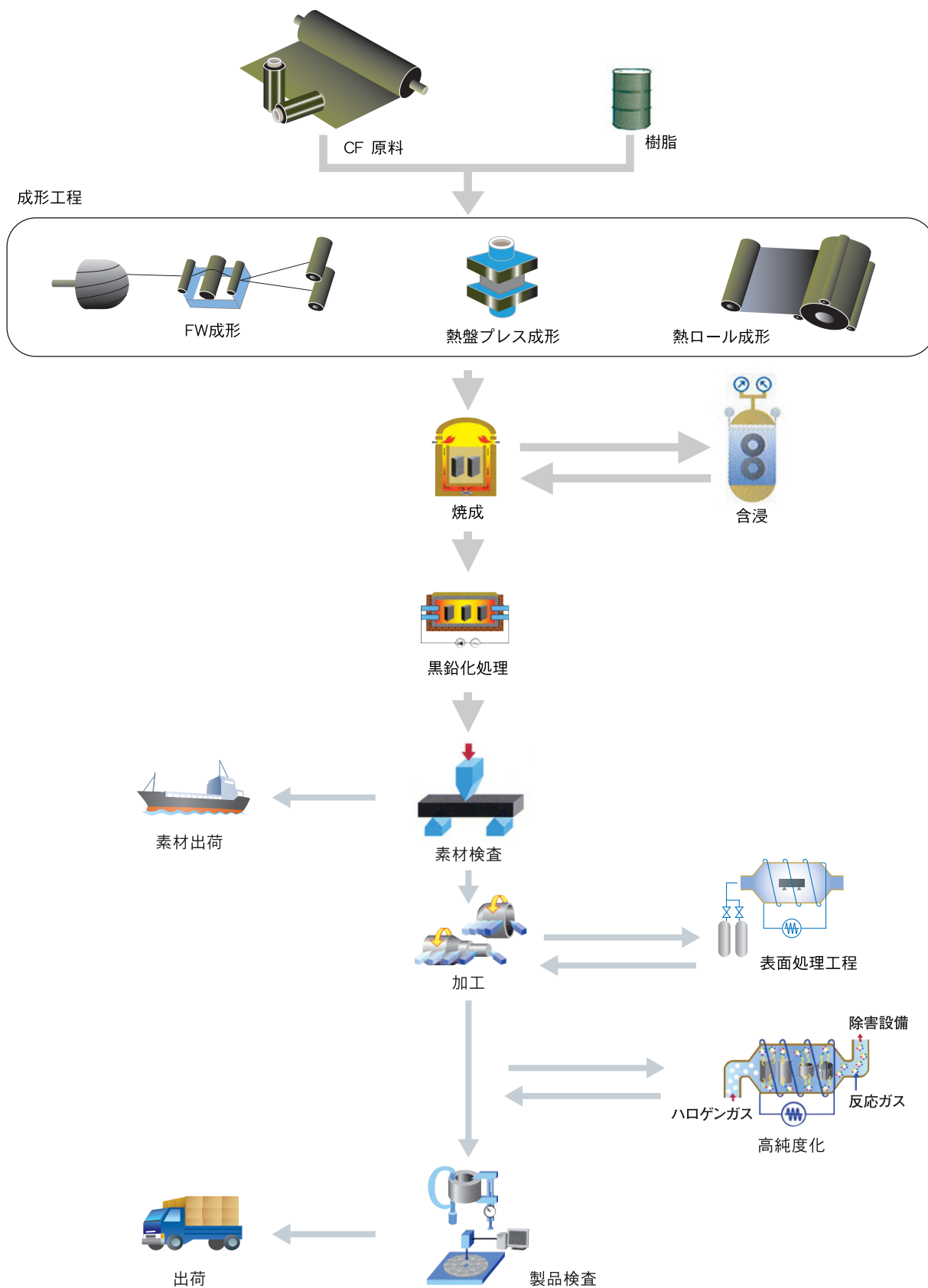


■高熱伝導です。

当社の優れたCVI処理(Chemical Vapor Infiltration: 化学的気相含浸法)による炭素組織制御の技術により、銅を超える熱伝導を達成しております(CX-2002)。



製造工程



使用用途例

■ エレクトロニクス関連

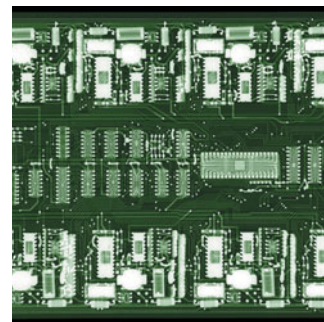
- シリコン単結晶製造用



るつぼ



インナーシールド



■ 環境・エネルギー関連

- 太陽電池用シリコン製造用



角型るつぼ



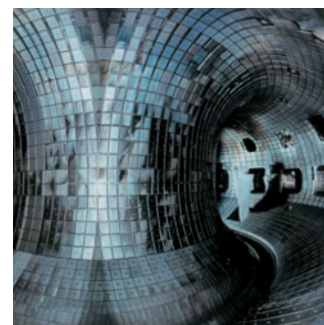
シールドリング



- 原子力用



アーマータイル

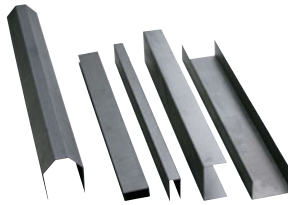


■ 一般工業炉関連

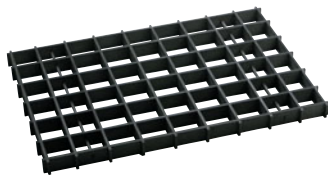
● 熱処理炉用



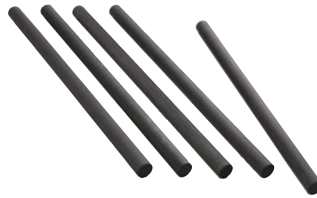
ボルト ナット



断熱材保護カバー



トレイ



丸棒



炉内駆動部品



ヒーター



● ホットプレス炉用

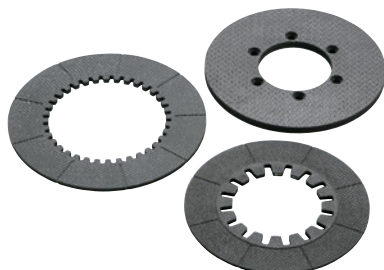


ダイス スペース

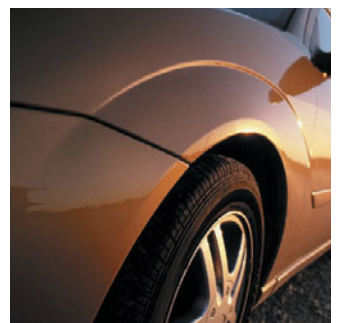


■ 自動車輸送機器関連他

● 摺動材用



クラッチ



特性データ

■材質別代表特性

形状	材質名	かさ密度 (Mg/m ³)	電気抵抗率 (μΩ・m)	曲げ強さ (MPa)	曲げ弾性率 (GPa)	引張り強さ (MPa)	線熱膨張率 RT~1273K(10 ⁻⁶ /K)		熱伝導率 (W/(m・K))		C/C タイプ	説明
							(L)	(//)	(L)	(//)		
平板	CX-741	1.51	23	140	46	185	8.1	<1	6	35	2DC/C	中強度平板材(成形方法A)
	CX-761	1.58	20	185	55	250	8.4	<1	9	44		高強度平板材(成形方法A)
	CX-742	1.48	24	130	42	170	7.8	<1	5	34		中強度平板材(成形方法B)
	CX-762	1.58	21	170	50	185	8.2	<1	8	42		高強度平板材(成形方法B)
	CX-31	1.61	22	90	23	98	4.1	<1	12	52		ボルトナット部材
	C/C-201 ¹⁾	1.50	30	147	47	127	8.2	<1	5	20		中強度平板材、ボルトナット部材 (1000□以下)
	C/C-501 ¹⁾	1.50	29	216	50	147	-	<1	5	20		高強度平板材、ボルトナット部材 (300□以下)
異型品	CX-743	1.48	24	130	-	-	7.8	<1	5	34	FWC/C	異型品
	CX-763	1.58	21	170	-	-	8.2	<1	8	42		高強度異型品
円筒	CX-45	1.44	24	105	34	114	8	<1	4	34	FWC/C	中強度円筒材
	CX-47	1.52	23	140	45	154	8	<1	6	35		高強度円筒材
るつぼ	CX-510V	1.57	13	195	-	290	7	<1	7	-		FWるつぼ
円筒	C/C-FW ¹⁾	1.50	12	245	-	245	-	<1	5	30	FWC/C	FWホットプレスモールド
	CX-55	1.60	11	195	-	290	7.4	<1	7	-		FW円筒
タイル	CX-2002U ²⁾	1.65	2.7,3.4,5.1 (X,Y,Z)	47,43,17 (X,Y,Z)	-	35,30,11 (X,Y,Z)	5.3 (Z)	1.7,2.3 (X,Y)	190 (Z)	390,320 (X,Y)	フェルト C/C	原子力用途
	等方性黒鉛 (IG-56)	1.77	12	43	10	27	4.7		104			

※上記は代表値であり、保証値ではありません。

1) 大和田カーボン工業(株)製 2) フェルトの積層方向をZ軸、面内の方向をX,Y軸としております。

■製作可能寸法

材質名	寸法(mm)
CX-741,CX-761	2000*1500*0.8~15
CX-742,CX-762	3000*1500*0.8~15
CX-31	最大850*400 肉厚3.2~90
C/C-201	1020*970*1~12 970*720*1~12
C/C-501	最大300*300*20
CX-45,CX-47	内径φ300~1400 長さ1400

材質名	寸法(mm)
CX-743,CX-763	U型80*20~145*1.2*1000
CX-743,CX-763	h型107*44*1.5*1000
CX-510V	最大内径φ1168(46"るつぼ対応可)
C/C-FW	最大φ950*800h 肉厚20~150
CX-55	内径φ10~1400 長さ1400
CX-2002U	40*150*150 (X*Y*Z)

※その他のサイズについてはお問い合わせ下さい。



■CX-510V不純物測定例(高純度処理品)

単位: mass ppm

元素	Na	Mg	Al	K	Ca	Ti	V	Cr	Fe	Ni	Cu
含有量	< 0.05	< 0.02	< 0.08	< 0.1	< 0.04	< 0.09	< 0.07	< 0.07	< 0.04	< 0.1	< 0.08
測定法	AAS	ICP-AES	ICP-AES	AAS	ICP-AES	ICP-AES	AAS	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES

※上記は測定例であり、保証値ではありません。

※ICP-AES:ICP発光法、AAS:原子吸光法

※CX-510Vは高純度材質です。

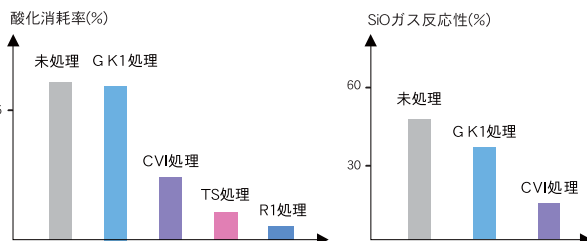
■各種表面処理

東洋炭素独自の表面処理技術により特長ある性能を持たせることができます。

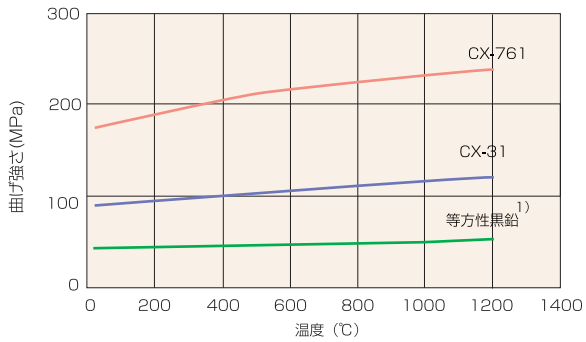
■表面処理内容と効果

GK1処理(グラスティックスコート)	ガラス状炭素の含浸/被覆による耐酸化性向上、発塵防止
CVI処理*	熱分解炭素の含浸/被覆による耐SiOガス性向上
R1含浸	無機物含浸による耐酸化性向上
TS処理	表面のSiC化処理による耐酸化性向上、発塵防止

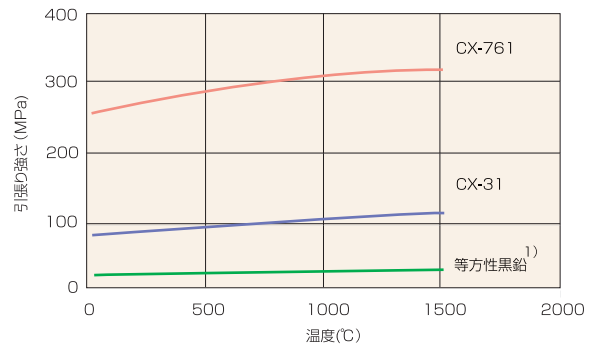
※Chemical Vapor Infiltrationの略



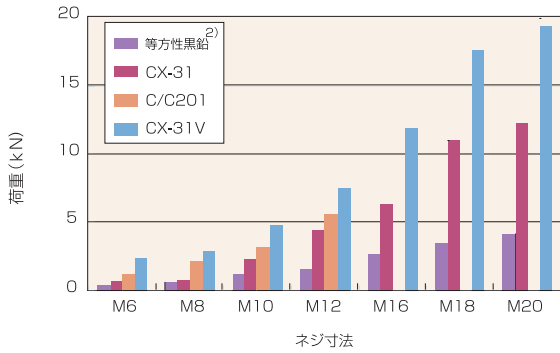
■曲げ強さ



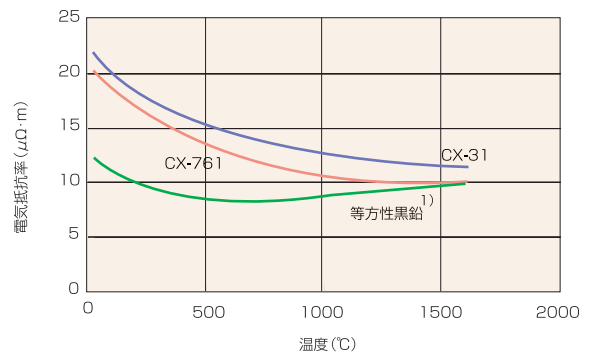
■引張り強さ



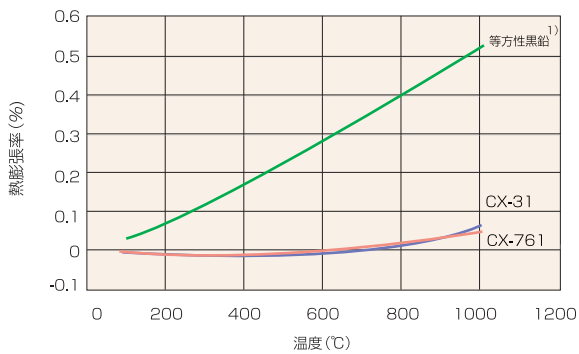
■ネジ山強度



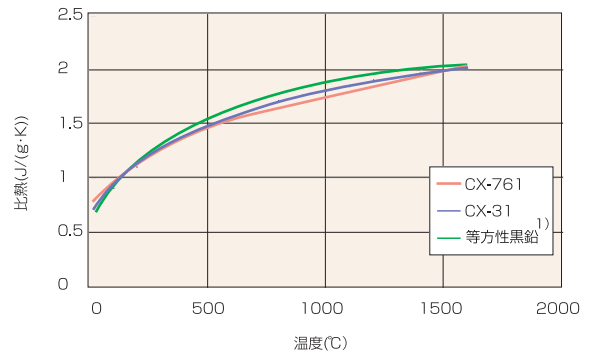
■電気抵抗率



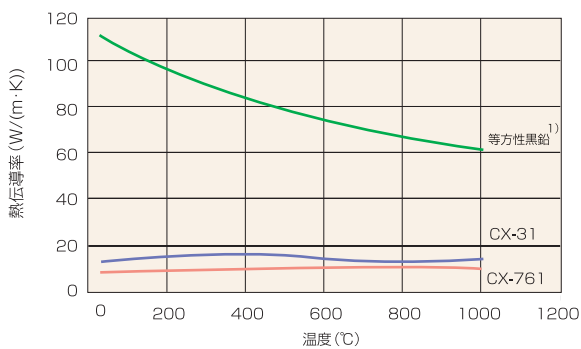
■線熱膨張率



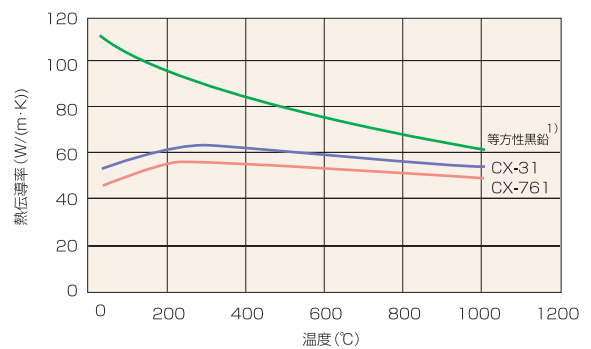
■比熱



■熱伝導率 (⊥)



■熱伝導率 (//)



1) 当社製造 大型等方性黒鉛材 IG-56

2) 当社製造 高強度等方性黒鉛材 ISO-68

C/Cコンポジット製品設計例

お客様のご使用条件、ご要望に応じ、適切な材質の選定、設計を致します。

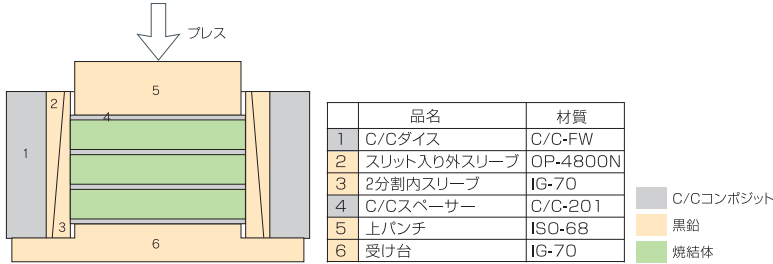
■ ホットプレスモールド

■ 特長

1. 装置の小型化が可能になり、設備導入コストを抑制できます。
2. 焼結体のサイズの大型化が可能になり生産性が向上します。
3. 熱容量が小さくなり、エネルギーコストを低減できます。

■ 設計

<設計例> 成形圧力 30MPa、ワーク径 200mm、高さ 250mm



	引張り強度	ダイス外径	ダイス重量
C/C-FWダイス	245MPa	φ340	23kg
カーボンダイス	31MPa	φ520	83kg

C/Cコンポジットの引張強度は、通常のカーボンに比べて高いため、ダイスの外径を小さくすることができ、コンパクトな装置設計が可能です。

製造元: 大和田カーボン工業株式会社

[製品例]



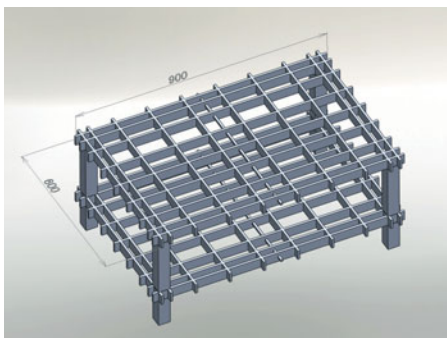
■ 熱処理トレー

■ 特長

1. 軽量: 密度が鉄の1/5であり、ハンドリングが容易です。
質量比較例: 900×600×40のトレーで鉄製約85kg、C/C製約8.5kgと鉄製の約1/10となります。
(肉厚は高温強度を加味し鉄製はC/C製の2倍で計算しております。)
2. 高強度: 1000℃で鉄の約10倍です。
3. 超耐熱: 非酸化性雰囲気では、2000℃でも強度が低下せず、変形しません。
4. 省エネ&地球にやさしい: トレー昇温に必要な電力が、鉄製トレーの約1/4です。
5. メンテ不要: 変形がないため修理が不要です。

* 設計や使用条件により異なる場合があります。

■ 設計



耐荷重(Kgf)	サイズ(mm)
≤500	900×600×40
≤750	900×600×45
≤1000	900×600×50

[使用例]



このカタログに関する注意事項

1.記載内容に関する注意事項

- 本カタログに記載する一切の情報は、当社の現在の情報に基づいたものであり、当社の製品や製品用途に関する一般的な情報を提供するものです。
- 本カタログに記載する製品データは、代表値であり、保証値ではありません。
- 本カタログに記載する製品用途は、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。
- 本カタログに記載する情報は、当社の判断により、事前の予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

2.知的所有権に関する注意事項

- 本カタログに記載する製品用途は、他の第三者のいかなる知的所有権をも侵害しないことを保証するものではありません。
- 本カタログに記載する一切の情報を当社の事前の承諾なくして使用または転用することを禁じます。

3.製品の使用などに関する注意事項

- 当社製品のご使用に際しては、事前に当社発行の製品安全データシート (Material Safety Data Sheet) をご一読ください。
- 当社製品の中には、外国為替および外国貿易法並びに関係政省令などにより、輸出規制対象品となるものがあります。その場合には、政府の許可なく海外に輸出することはできませんので、十分にご注意いただくとともに事前に当社にご相談ください。

