

## SIGRAFLEX®

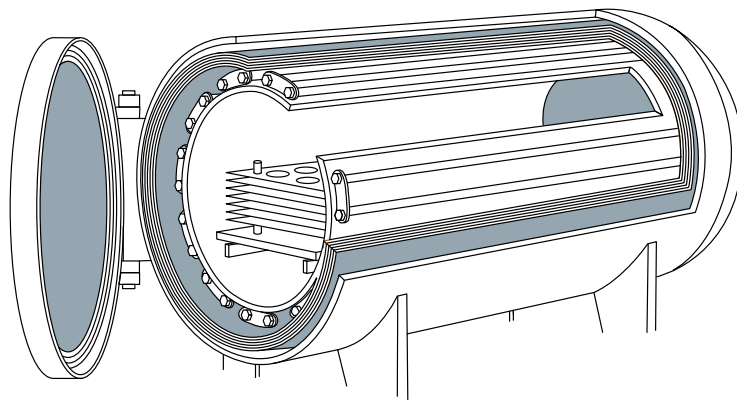
### 高温用途向け柔軟性黒鉛フォイル/シート

天然の膨張黒鉛から製造されるSIGRAFLEX製品は、高温用途におけるシステムとプロセスの性能を向上させ、消費電力を最小化し、信頼性を保証します。

SIGRAFLEX柔軟性黒鉛フォイルには接着剤やバインダーは含まれておりません。非常に優れた特性を有しており、不活性雰囲気もしくは真空中であれば3000℃までの超高温用途での使用が可能です。熱・電気伝導性にも優れているため、熱処理炉や、多結晶シリコン・半導体・セラミックの製造における、様々な部材に適していると言えます。汚染防止のために高純度/超高純度品の対応も可能です。SIGRAFLEXは多くの場合、SIGRATHERM®ソフトフェルト/成形断熱材、SIGRABOND®C/Cコンポジット、SIGRAFINE®人造黒鉛といった製品との組み合わせで使用されます。

#### 特徴

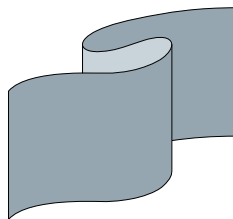
- 柔らかく柔軟性があり、難燃性で、高い不浸透性を有する
- 軽量で、打ち抜きや切断加工が容易
- 熱伝導および電気伝導に優れ、静電気の発生なし
- 非常に優れた耐薬品性
- 高純度
- 経年劣化なし
- 溶融したガラス、セラミック、金属による付着(濡れ)なし
- ガス抜き用のピンホール付シートの対応も可



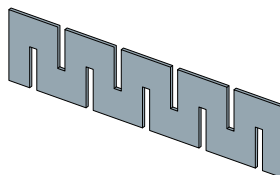
↑ ヒートシールド - SIGRAFLEX柔軟性黒鉛フォイル/シートは、熱放射に対する反射シールドとして使用されています。炉のホットゾーン全域において、その異方的な特性が伝熱および均熱効果を增强させています。



← 表面保護およびガス拡散バリア層 - 生産部品から放出されるガスは、不要な堆積物や突起の形成につながったり、黒鉛炉材の腐食や酸化を招きます。SIGRAFLEXを保護層として使用することで、成形断熱材などの炭素/黒鉛部材の長寿命化をもたらします。



← 離型材 - SIGRAFLEXは摩擦係数が低く、曲げることが可能で、熱伝導性も高いため、離型材として最適です。これらの特性により、効率性の向上や、工程所要時間の短縮を可能にします。

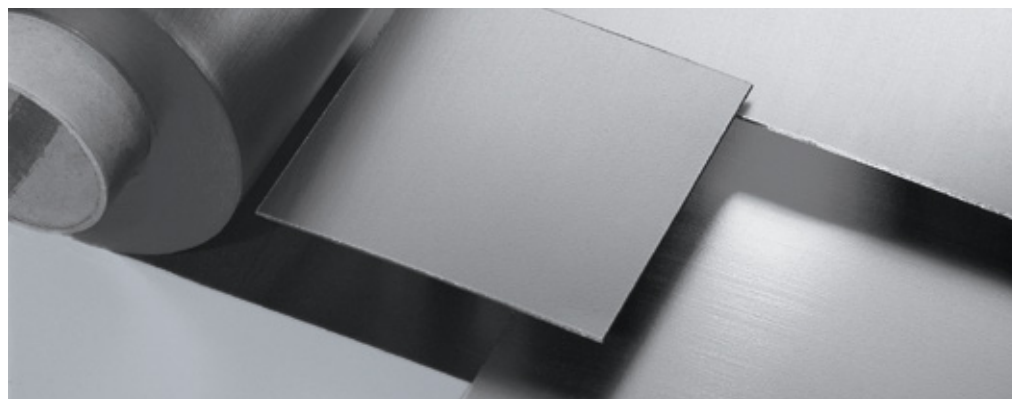


← ヒーター - SIGRAFLEXは均一な温度分布をもつ低コストヒーターとしても使用可能です。

## SIGRAFLEX®柔軟性黒鉛 foil/シートの材料特性

代表特性	単位	TH	NH	THP	S	HP	UHP
標準密度	g/cm <sup>3</sup>	0.7/1.0/1.2/1.3	0.7/1.0/1.2/1.3	1.0	1.12	1.12	1.12
灰分 [DIN 51903]	%	≤ 0.15	≤ 0.4	≤ 5 または 10 ppm*	≤ 1.0	≤ 0.20	≤ 200 ppm
炭素純度	%	≥ 99.85	≥ 99.6	≥ 99.999 または 99.9995*	≥ 99.0	≥ 99.8	≥ 99.98
厚さ (シートの場合)	mm	1.0/1.5/2.0/3.0	1.0/1.5/2.0/3.0	0.25/0.35	0.76/1.52/3.05	0.76/1.52/3.05	0.76/1.52/3.05
厚さ (ロールの場合)	mm	0.15/0.2/0.25/0.35	0.15/0.2/0.25/0.35	0.25/0.35	0.25/0.51	0.25/0.51	0.25/0.51
ロール幅	mm	500/1000	500/1000	500/1000	508/762/1524	508/762/1524	up to 50
標準ロール長	m	50	50	50	96	96	30
シートサイズ	mm	500 x 1000 1000 x 1000 最大 1500 x 2500	500 x 1000 1000 x 1000 最大 1500 x 2500	500 x 1000 1000 x 1000	最大 1524 x 1524	最大 1524 x 1524	最大 1524 x 1524
規格		EUグレード	EUグレード	EUグレード	USグレード	USグレード	USグレード

\* 標準は灰分≤10ppmです。灰分≤5ppmの場合は別途ご要望下さい。



↑ 天然膨張黒鉛から製造されるSIGRAFLEX foil/シート

## SIGRAFLEX柔軟性黒鉛のグレード

標準グレード	TH, NH, HP, S
純化グレード	THP, UHP

## SIGRAFLEX® TH(標準密度1.0 g/cm<sup>3</sup>)の材料特性

代表特性	単位	値
昇華温度	°C	> 3000
耐熱温度	大気中 不活性ガス/真空	約 400 約 3000
電気抵抗率 [20°C]	面方向 厚さ方向	11 700
熱伝導率 [20°C]	面方向 厚さ方向	220 5
比熱 [20°C]		kJkg <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> 0.7
熱膨張係数 [20 - 1000°C]	面方向 厚さ方向	約 1 約 50
ショア硬さ [D]		30
破断時伸び	%	≥ 1
引張強度	N/mm <sup>2</sup>	≥ 4
ガス透過率	厚さ方向	cm <sup>2</sup> /s 2 x 10 <sup>-5</sup>
放射率 [1500°C]		0.65
灰分	%	約 0.1

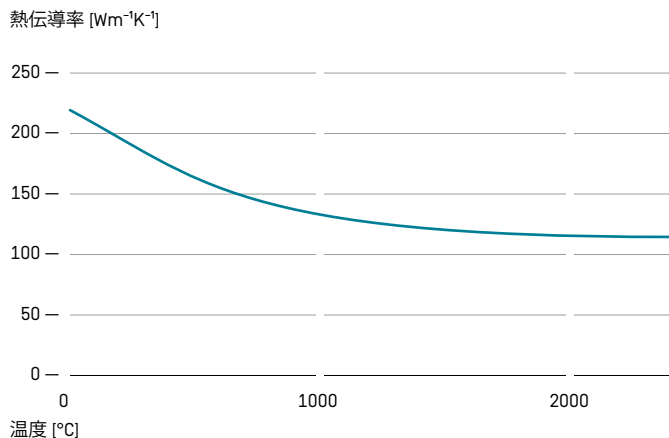
上記以外の特性値や寸法につきましては別途ご要望下さい

特に記載がない限り、上記の数値は室温環境下の代表特性であり保証値ではありません。

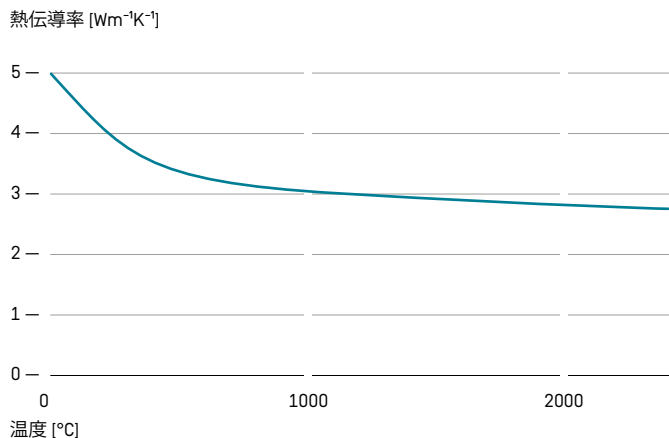
また、今後変更の可能性があります。

技術的計算や設計をされる際は弊社の技術営業までお問い合わせください。

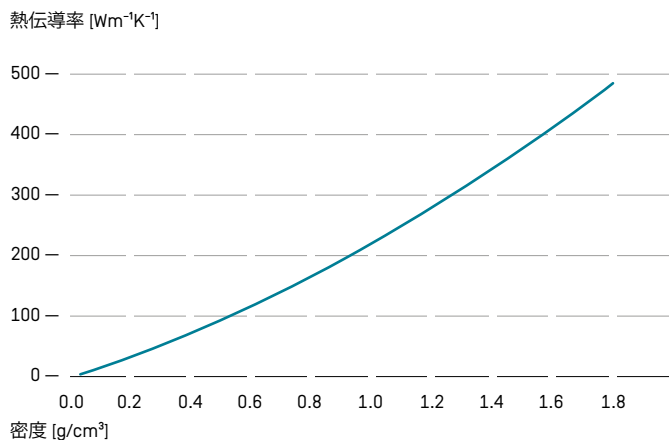
SIGRAFLEX(かさ密度1.0 g/cm<sup>3</sup>)の熱伝導率の温度変化  
(面方向)



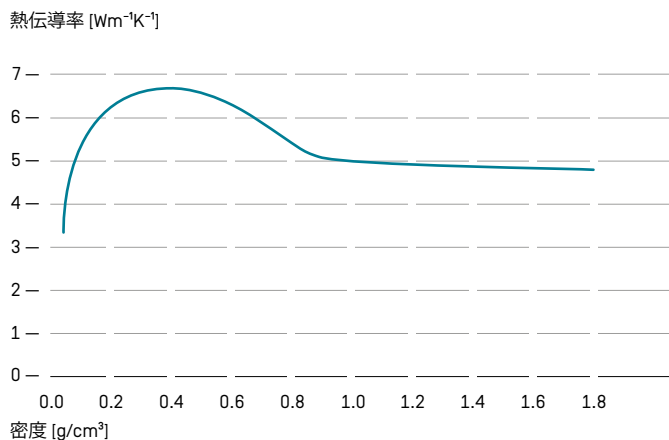
SIGRAFLEX(かさ密度1.0 g/cm<sup>3</sup>)の熱伝導率の温度変化  
(厚さ方向)



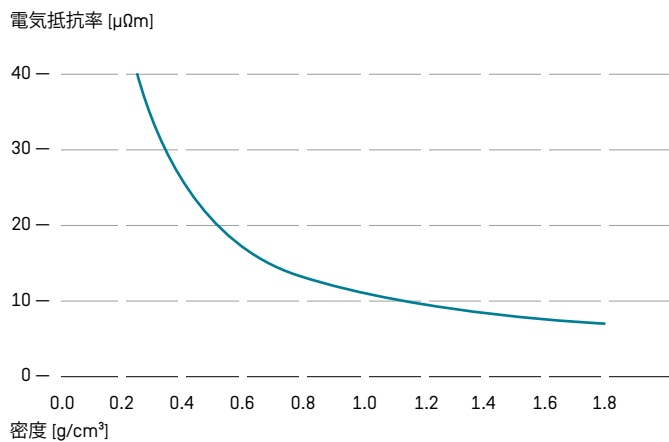
SIGRAFLEX(室温)の熱伝導率の密度による変化  
(面方向)



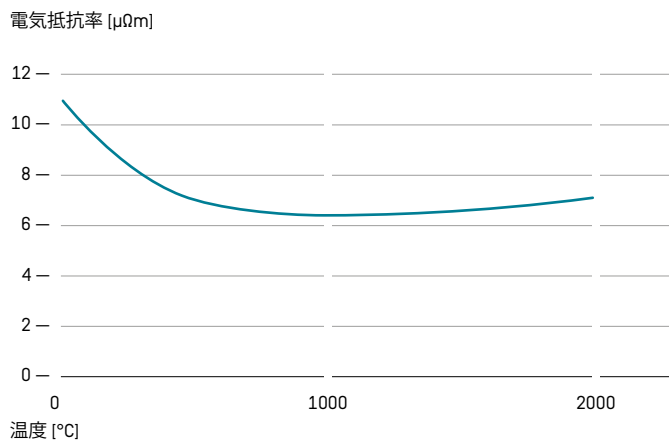
SIGRAFLEX(室温)の熱伝導率の密度による変化  
(厚さ方向)



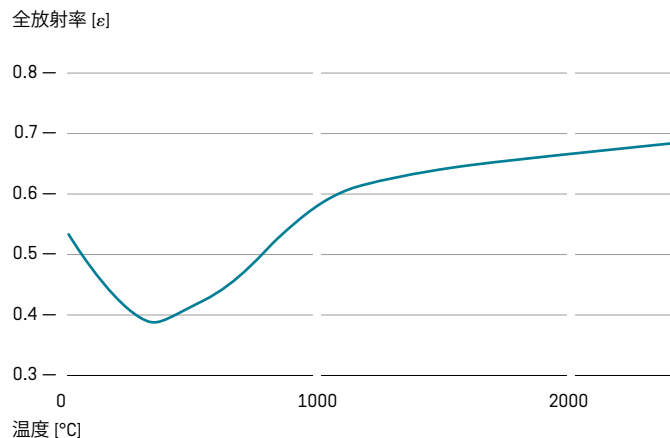
SIGRAFLEX(室温)の電気抵抗率の密度による変化  
(面方向)



SIGRAFLEX(かさ密度1.0 g/cm<sup>3</sup>)の電気抵抗率の温度変化  
(面方向)



## SIGRAFLEX(かさ密度1.0 g/cm<sup>3</sup>)の全放射率の温度変化



Graphite Solutions | SGL CARBON GmbH | SGL Technic LLC  
Sales Europe/Middle East/Africa | sigraflex-europe@sglcarbon.com  
Sales Americas | sigraflex-americas@sglcarbon.com  
Sales Asia/Pacific | sigraflex-asia@sglcarbon.com  
www.sigraflex.com | www.sglcarbon.com

TDS TH\_NH\_THP\_S\_HP\_UHP\_Foil\_JP.00

04 2021/0 E Printed in Germany

®registered trademarks of SGL Carbon SE

本書の情報はSGLグループの現在の知識を基盤としており、SGLグループの製品及びその用途に関する一般的な見解を提供することを意図したものです。従って、これらの情報を、ここに記載の製品具体的特性や、特定の用途におけるそれらの適性を保証するものとして解釈されるべきではありません。既存の工業所有権はいずれも、順守する必要があります。SGLグループの製品品質は、SGLグループの「一般販売条件」の下で保証しています。