

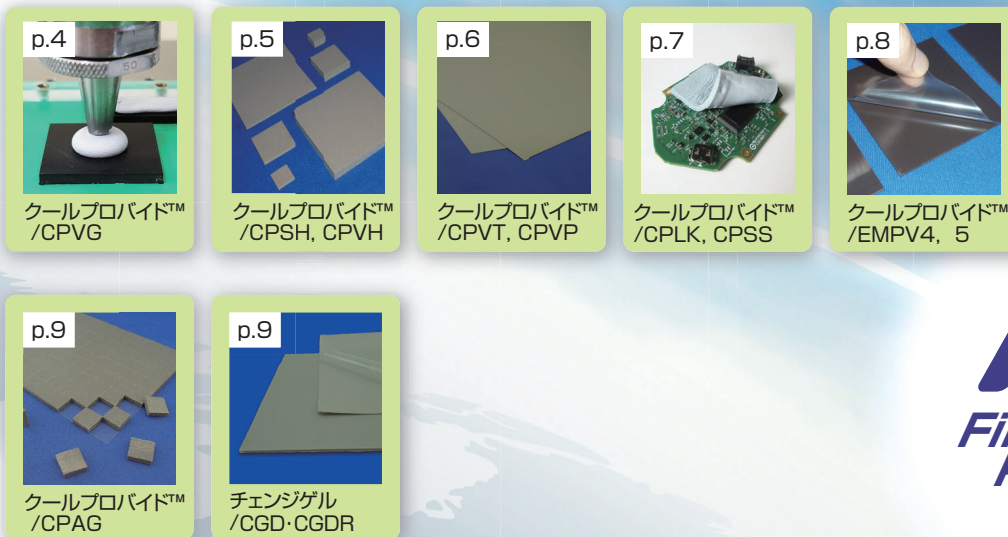
Thermal Management Solutions

熱対策部品



製品一覧

熱伝導材料 シリコンフリータイプ

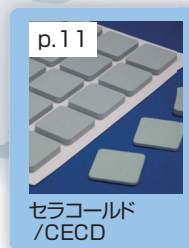


KGS
First Solution
Proposer

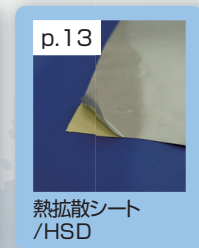
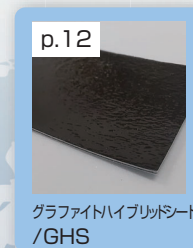
熱伝導材料 シリコンタイプ



放熱部材



ヒートスプレッタ



マークガイド



ノイズ抑制タイプ

ノイズ抑制特性をプラスし、熱と電磁波の問題を同時に対策できます。



高熱伝導 (3W/m・K 以上) タイプ*

CPU など発熱量の大きい素子の熱を効率的に逃がします。

*熱線法による測定値です。



相変化タイプ

使用時に高粘着度液化することで、微細なギャップに対しても追従し密着します。



振動抑制タイプ

高い損失係数特性をもち振動対策を両立します。

ソフトタイプ

小型・薄型化が進む機器において強度が問題となる部材への負荷（荷重）を抑えます。



超低硬度 (ASKER C 3 以下)

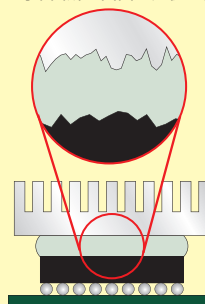


低硬度 (ASKER C 3.1 以上 20 未満)

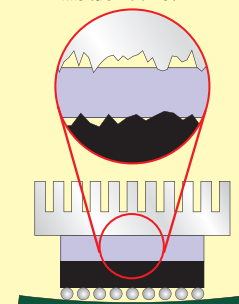
特長

高い凹凸追従性

対策箇所の凹凸に追従し密着することで熱抵抗を低く抑えます。



ソフトタイプ



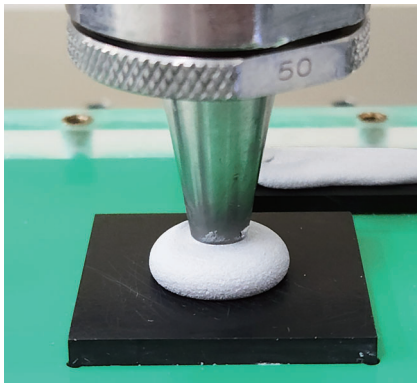
一般タイプ

低負荷

使用時の基板・筐体など機器への負荷（荷重）を抑えます。

クールプロバイド™ / CPVG

P.4



ディスペンサーでの厚塗り可能なギャップフィラー

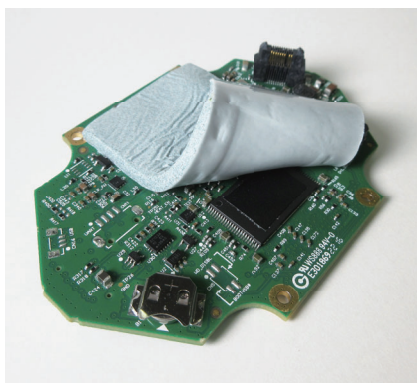
特 長

- ヒートスプレッドと高さ違いのICとのGAPを埋めるのに有効です。
CPVG-30: GAP 1mm以下
CPVG-50: GAP 2mm以下
- ペースト状のため(圧縮後)反発力が小さく、シートタイプに比べIC・基板への負荷を抑えられます。
- 1液非硬化型で架橋済みのため、加熱・UV照射・室温硬化工程が不要。
塗布直後の液ダレがしません。
- ディスペンサーでの自動塗布が可能です。
- シリコンフリータイプのためシロキサンガスの発生がなく、
オイルブリードが起きにくい製品です。

クールプロバイド™ / CPVP-30



P.6



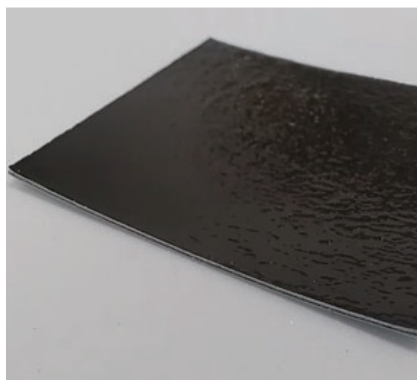
応力緩和、密着性に優れた2層構造のパテ状熱伝導シート

特 長

- 応力緩和、密着性に優れているため接触熱抵抗を小さくできます。
- 二層構造のためパテ状でもシートと同様に取り扱いができます。
- 推奨使用範囲は-40～125℃です。
- シリコンフリータイプのため、シロキサンガスが発生しません。
- シリコンタイプと比較してオイルブリードが起きにくいいため、周辺部材に悪影響を与えにくくなります。

グラファイトハイブリッドシート / GHS-25

P.12



電子機器のヒートスポット対策に有効 熱拡散・放熱機能で熱対策に貢献

特 長

- 電子機器の樹脂筐体内側に貼付けて使用します。
- 発熱体からの熱を低熱伝導層が受け止めることで通過する温度が低下し、
グラファイトシートで熱拡散するためヒートスポット対策に大きな効果が得られます。
- 耐熱性のある粘着テープを採用しています。
- 発熱体側の黒PETが熱反射の発生も抑えます。

注意事項

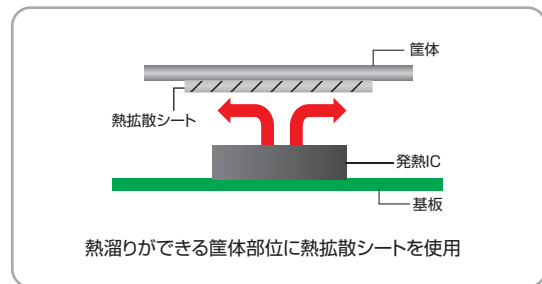
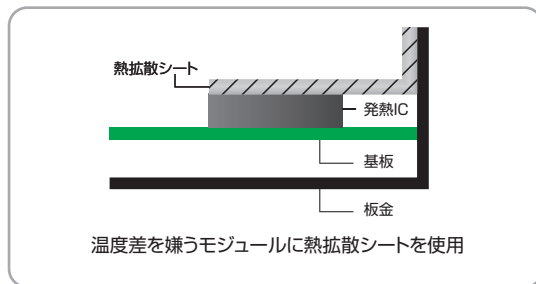
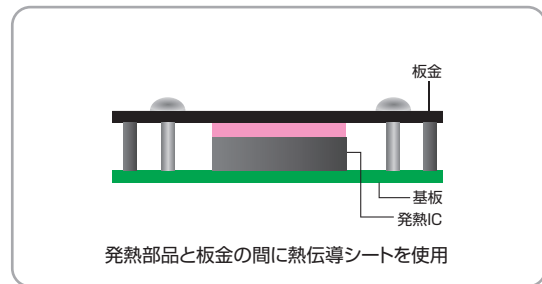
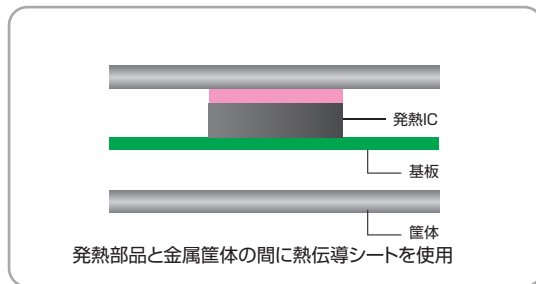
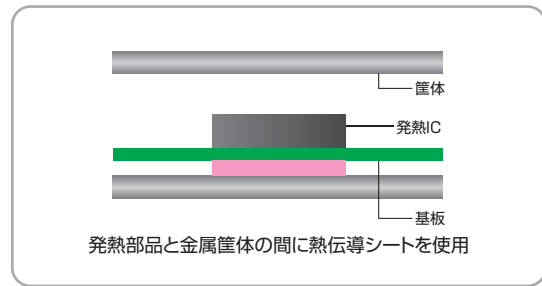
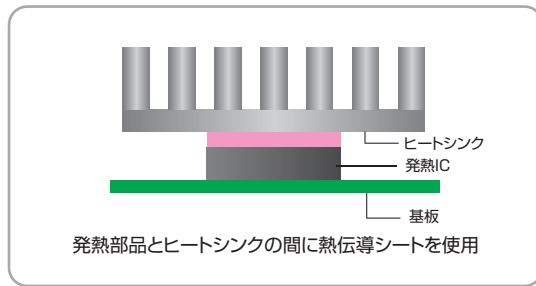
本製品をご使用の前に必ずお読み下さい。

1. 本カタログの記載内容・記載製品は、改良等その他により予告なく変更、また供給を中止することがあります。
2. 本カタログ記載のデータは、測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません。
3. 本カタログに記載の製品を輸出する際、「外国為替及び外国貿易法」に定める規制貨物等に該当する場合があります。その場合は、同法に基づく輸出許可が必要です。又、国や地域によって販売できない製品がございます。
4. 本カタログに記載の製品を使用し、弊社および第三者の知的財産権その他の権利にかかわる問題が発生した場合は、弊社はその責任を負うものではありません。また、これら権利の実施権の許諾を行うものではありません。
5. 本カタログの適用は、弊社または弊社の販売店からご購入いただいた製品に適用いたします。採用される条件の情報開示が無い場合、その他第三者からご購入いただいた製品に関しては適用対象外とさせていただきます。
6. 本カタログに記載の製品は、国や地域によって販売していないものがございます。
7. 本カタログに記載の製品は、一般電子機器（AV 機器、事務機器、コンピュータ機器、通信機器、家電製品、産業用ロボット、アミューズメント機器、パーソナル機器、計測機器等）に汎用標準的な用途で使用され、また、当該一般電子機器が、通常の操作、使用方法で用いられることを意図しております。高度な安全性や信頼性が必要とされ、または機器の故障、誤動作、不具合が人への生命、身体や財産等に損害を及ぼす恐れがあり、若しくは社会的に甚大な影響を与える恐れのある以下の用途（以下特定用途）への適合性、性能発揮、品質を保証するものではありません。本カタログの範囲、条件を越え、または特定用途での使用を予定されている場合、事前に弊社窓口までご相談ください。
① 航空・宇宙機器、② 輸送用機器（自動車、電車、船舶等）、③ 原子力関係機器、④ 医療用機器、⑤ 軍事用機器、⑥ 海底機器、⑦ 発電制御用機器、⑧ 公共性の高い情報処理機器、⑨ 交通機関制御機器、⑩ 電熱用品、燃焼機器、⑪ 防災、防犯機器、⑫ 各種安全装置、⑬ その他、特定用途と認められる用途
なお、本カタログに記載の製品を使用する機器の設計にあたっては、当該機器の使用用途に応じた保護やバックアップを設ける等してください。
8. 製品の品質・信頼性の向上には万全を期しておりますが、誤った使用方法により人身事故・火災事故・社会的損失を生ずる恐れがあります。
使用方法についてご不明な点がありましたらご相談下さい。

本カタログの内容について、弊社の許可なく転載および複写する事を禁止いたします。

[取り扱い上のご注意]

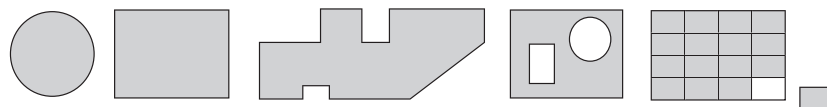
- 発熱体が高熱時の取り付けは行わないで下さい。発熱体に触れてやけどをする恐れがあります。
- 取り付けの際は、必ず装着面のゴミ・ほこり・油分・水分を取り除いてください。
- 保護フィルム(ライナー、剥離紙)のある製品は、ゴミ、ほこりの付着を防ぐ為、使用直前まで剥がさないで下さい。
- 本製品の記載厚みは保護フィルム(ライナー、剥離紙)を除いたものです。
- 高温多湿を避け、直射日光の当たらないところで保管してください。
特にチェンジゲルは35℃以下での保管を要します。（推奨保管温度25℃）
- 自己粘着性を有した製品は加熱圧縮により剥がれにくくなる場合があります。



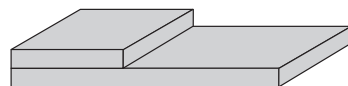
アプリケーションを広げる2次加工

カット加工

- 円形・角形・特殊形状・ハーフカットなど

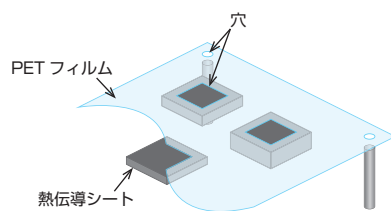


- 積層カット加工

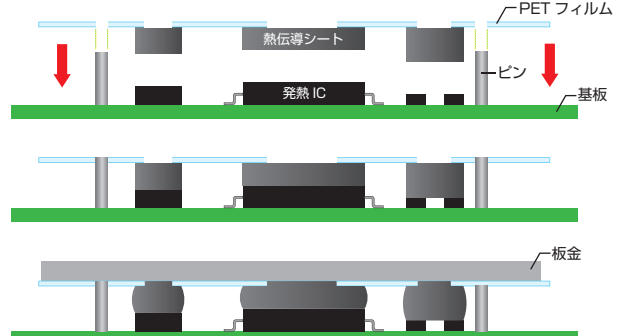


- 作業効率改善の加工

<イメージ>



<使用例>



PETフィルムの穴とピンの位置を揃えて熱伝導シートをICに貼り付けることで、熱伝導シートとICが位置ズレなく貼れます

その他加工（他にも様々な加工への対応が可能です。お気軽に営業までお問合せ下さい。）

熱伝導シート 一般特性

（測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません）

試験項目	単位	規格	CPSH-F	CPSH	CPVH-F	CPVH	CPVT-F
熱伝導率	W/m・K	JIS R 2616 (熱線法)	5.0	5.0	3.0	3.0	2.0
		ISO22007-2 (ホットディスク法)	3.65	3.65	2.1	2.1	1.4
色調	—	—	ライトグリーン	ライトグリーン	ブラウン	ブラウン	グリーン
厚み	mm	—	0.5/1.0/1.5/2.0 2.5/3.0/3.5/4.0	1.0/1.5/2.0 2.5/3.0/3.5/4.0	0.5/1.0/1.5/2.0 2.5/3.0/3.5/4.0	2.0/3.0/4.0	0.10/0.15 0.20/0.25
比重	—	JIS Z 8807	2.89	2.89	2.33	2.33	1.94
硬度 ^{*1}	ASKER C	JIS K 7312	32 ^{*3}	32	15	15	34
	Shore OO	ASTM D 2240	64	64	47	47	—
引張強さ	MPa	JIS K 6251	0.37	0.21	0.25	0.15	4.38
伸び率	%	JIS K 6251	10	20	4.0	74	4.9
体積抵抗率	Ω・cm	JIS K 6911 準拠	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹³
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	2.2	2.0	3.1	2.9	11.1
耐電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	1.4	1.2	2.1	1.9	5.0
耐トラッキング性	—	JIS C 2134	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)
誘電率 1MHz	—	社内規格	18.2	18.8	18.2	19.6	6.69
誘電正接 1MHz	—	社内規格	0.01	0.01	0.08	0.08	0.08
難燃性	—	UL94	V-0 ^{*4}	V-0相当	V-0	V-0	—
使用温度範囲	℃	—	-40～125	-40～125	-40～125	-40～125	-20～100
最大有効寸法 ^{*2}	mm	—	200×500	200×500	200×500	200×500	190×490

試験項目	単位	規格	CPVP-F	CPVP-30-F	CPLK-F	EMPV4-F	EMPV5-F
熱伝導率	W/m・K	JIS R 2616 (熱線法)	2.0	—	2.0	1.5	—
		ISO22007-2 (ホットディスク法)	1.4	2.5以上(低硬度層:3.0)	1.4	1.3	0.8
色調	—	—	ダークグリーン/ホワイト	グリーン/ホワイト	パープル	ブラック	ブラック
厚み	mm	—	1.0/1.5/2.0/3.0 4.0/5.0/6.0	1.0/2.0/3.0/4.0	1.0/1.5/2.0	1.0/1.5/2.0 2.5/3.0/3.5	1.0/1.5/2.0 2.5/3.0/3.5
比重	—	JIS Z 8807	1.92	2.62	2.0	3.55	2.69
硬度 ^{*1}	ASKER C	JIS K 7312	0(超低硬度層)	7(低硬度層)	30	40	30
	Shore OO	ASTM D 2240	—	18(低硬度層)	60	70	60
引張強さ	MPa	JIS K 6251	0.31	0.38	0.39	0.51	—
伸び率	%	JIS K 6251	7.5	7.9	9.1	16	—
体積抵抗率	Ω・cm	JIS K 6911 準拠	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹²	1.0×10 ¹¹
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	9.1	4.4	6.6	6.0	8.8
耐電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	8	3.5	3.0	4.2	5.0
耐トラッキング性	—	JIS C 2134	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)	PLC:0 (600V以上) (t=4.0mm)	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)	PLC:2 (350V) (t=3.5mm)	PLC:2 (350V) (t=3.0mm)
誘電率 1MHz	—	社内規格	11.3	11.9	5.40	12.7	7.4
誘電正接 1MHz	—	社内規格	0.04	0.01	0.003	0.13	0.08
難燃性	—	UL94	V-0	V-0	V-0相当	V-0相当	V-0相当
使用温度範囲	℃	—	-40～125	-40～125	-40～125	-40～110	-40～110
最大有効寸法 ^{*2}	mm	—	200×515	200×515	200×500	200×500	200×500

試験項目	単位	規格	CPSS-F	CPSS	CPAG-T	CPAG
熱伝導率	W/m・K	JIS R 2616 (熱線法)	2.0	2.0	—	0.8
		ISO22007-2 (ホットディスク法)	1.4	1.4	0.5以上(軟質層:0.72)	0.72
色調	—	—	ダークグリーン	ダークグリーン	ブラック	ブラック
厚み	mm	—	1.0/1.5/2.0 2.5/3.0/4.0	3.0/4.0	0.5/1.0/2.0 3.0/4.0/5.0	0.5/1.0/2.0 3.0/4.0/5.0
比重	—	JIS Z 8807	1.92	1.92	1.57以上(軟質層:1.67)	1.67
硬度 ^{*1}	ASKER C	JIS K 7312	8	8	70	70
	Shore OO	ASTM D 2240	33	33	デュロメータタイプA 64 ^{*5}	デュロメータタイプA 64 ^{*5}
引張強さ	MPa	JIS K 6251	0.28	—	—	—
伸び率	%	JIS K 6251	8.9	—	—	—
体積抵抗率	Ω・cm	JIS K 6911 準拠	1.0×10 ¹²	1.0×10 ¹²	5.54×10 ¹¹	5.54×10 ¹¹
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	3.5	—	—	—
耐電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	2.8	—	—	—
耐トラッキング性	—	JIS C 2134	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)	—	—
誘電率 1MHz	—	社内規格	14.6	—	—	—
誘電正接 1MHz	—	社内規格	0.09	—	—	—
難燃性	—	UL94	V-2(t1.0 - 3.0mm) V-0(t4.0mm)	—	—	V-1相当(t2.0mm) V-0相当(t3.0 - 5.0mm)
使用温度範囲	℃	—	-40～100	-40～100	-10～100	-10～100
最大有効寸法 ^{*2}	mm	—	200×500	200×500	335×335 ^{*6}	335×335 ^{*6}

(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

フェーズチェンジマテリアル			CGD	CGDR
試験項目	単位	規格		
熱伝導率	W/m・K	JIS R 2616 (熱線法)	2.0	2.0
		ISO22007-2 (ホットディスク法)	1.88	1.88
色調	—	—	グレー	グレー
厚み	mm	—	0.25/0.5	0.15/0.25/0.5
比重	—	JIS Z 8807	2.53	2.53
体積抵抗率	Ω・cm	JIS K 6911 準拠	1.0×10 ¹⁴	1.0×10 ¹⁴
相変化温度	℃	—	50	50
難燃性	—	UL94	—	—
使用温度範囲	℃	—	-20~100	-20~100
最大有効寸法※2	mm	—	193×193	200×200

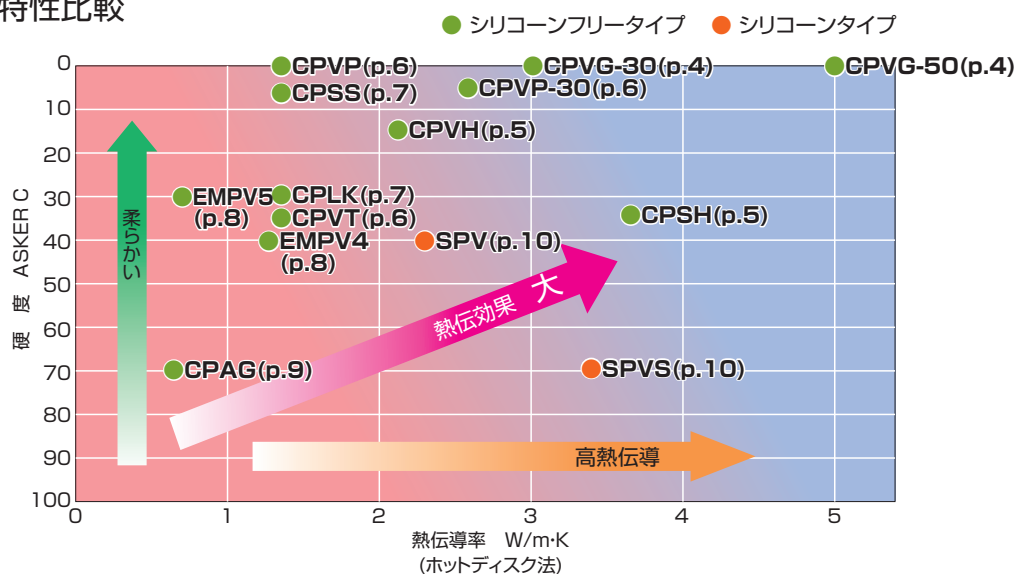
熱伝導材料 特性一覧（シリコンタイプ）

熱伝導シート 一般特性

(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

試験項目	単位	規格	SPVS	SPV
熱伝導率	W/m・K	JIS R 2616 (熱線法)	5.0	3.0
		ISO22007-2 (ホットディスク法)	3.4	2.3
色調	—	—	グリーン	グリーン
厚み	mm	—	0.5/1.0/1.5	0.5/1.0
比重	—	JIS Z 8807	2.75	2.2
硬度※1	ASKER C	JIS K 7312	70	40
	Shore OO	ASTM D 2240	86	69
引張強さ	MPa	JIS K 6251	0.78	0.49
伸び率	%	JIS K 6251	16	59
体積抵抗率	Ω・cm	JIS K 6911 準拠	3.0×10 ¹¹	2.0×10 ¹¹
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS C 2110-1準拠	3.2	0.69
耐電圧	kV/mm	JIS C 2110-1準拠	1.8	0.3
耐トラッキング性	—	JIS C 2134	PLC:0 (600V以上) (t=4.0mm)	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)
誘電率 1MHz	—	社内規格	13.7	35.1
誘電正接 1MHz	—	社内規格	0.06	0.07
難燃性	—	UL94	V-0※7	V-1 (t0.5mm)
使用温度範囲	℃	—	-20~125	-20~125
最大有効寸法※2	mm	—	200×500	215×500

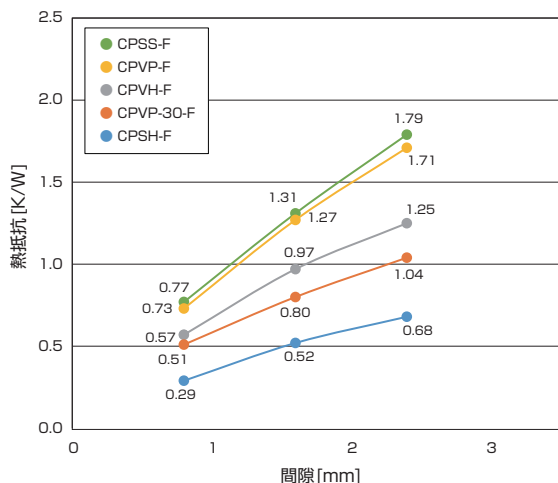
特性比較



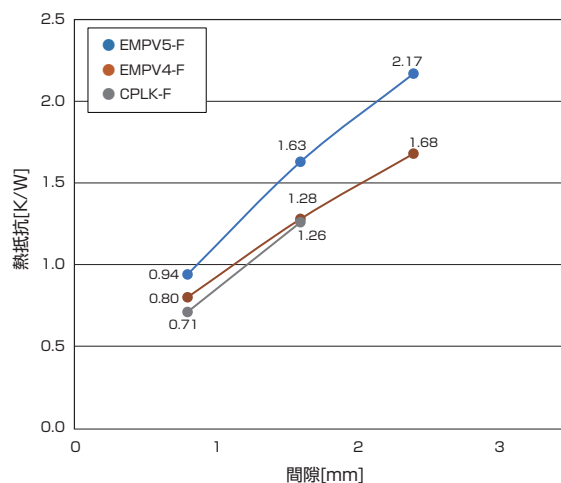
※1) 熱伝導シートの超低硬度層/低硬度層/軟質層を厚み10mm以上になるように重ねて測定。 ※2) 製品取り数については別途営業までお問い合わせ下さい。

※3) 0.5F : ASKER C 55 ※4) 0.5F : V-0相当 ※5) JIS K 6253準拠 ※6) t=0.5 : 200×200 ※7) t=1.5 : V-0相当

■ 熱伝導シート



■ 熱+EMCシート



品番	間隙 (mm)		
	0.8	1.6	2.4
CPSS-F	0.77	1.31	1.79
CPVP-F	0.73	1.27	1.71
CPVH-F	0.57	0.97	1.25
CPVP-30-F	0.51	0.80	1.04
CPSH-F	0.29	0.52	0.68
EMPV5-F	0.94	1.63	2.17
EMPV4-F	0.80	1.28	1.68
CPLK-F	0.71	1.26	—

【熱抵抗測定条件】

自社製熱抵抗測定装置※1にて測定。

試料寸法 : □25mm×25mm

ヒーター熱量 : 20W

※1) 自社製熱抵抗装置: ASTM D5470 準拠 (右記の写真を参照)

※2) データはt1、2、3mmの20%圧縮 (当社推奨)

※3) CPLKは厚みラインナップ1、2mmのため間隙2.4mmのデータはありません。

● 自社製熱抵抗装置



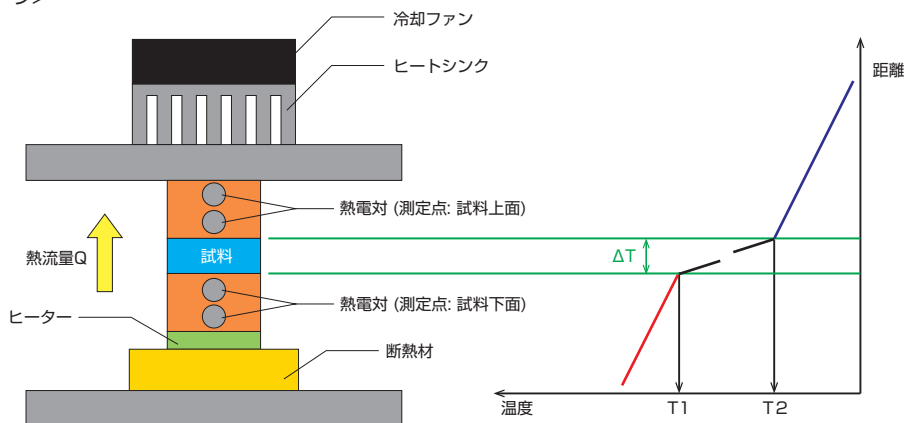
特 長

- この試験法では、シートTIMと測定面との接触熱抵抗も含まれるため、実際の使用状況に近い実効的な熱伝導性能を評価できるのが特徴です。

測定方法

- 熱伝シートを加熱側と冷却側の2つの金属ブロック間に挟み込みます。
- 既知の熱流を下部から上部へ流し、材料両面の温度差と厚さを精密に測定します。
- この測定値と材料の面積から、熱抵抗と見かけの熱伝導率を算出します。

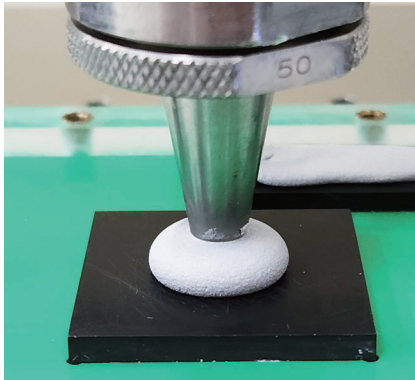
<イメージ>



$$\text{熱抵抗} R = \Delta T / Q$$

Q : 熱量 (ヒーターが加えた熱量)

クールプロバインド™ / CPVG



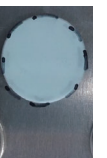
ディスペンサーでの厚塗り可能なギャップフィラー

特 長

- ヒートスプレッドと高さ違いのICとのGAPを埋めるのに有効です。
CPVG-30: GAP 1mm以下
CPVG-50: GAP 2mm以下
- ペースト状のため(圧縮後)反発力が小さく、シートタイプに比べIC・基板への負荷を抑えられます。
- 1液非硬化型で架橋済みのため、加熱・UV照射・室温硬化工程が不要。
塗布直後の液ダレがしません。
- ディスペンサーでの自動塗布が可能です。
- シリコンフリータイプのためシロキサンガスの発生がなく、オイルブリードが起きにくい製品です。

(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません。)

■ 垂落ち試験結果

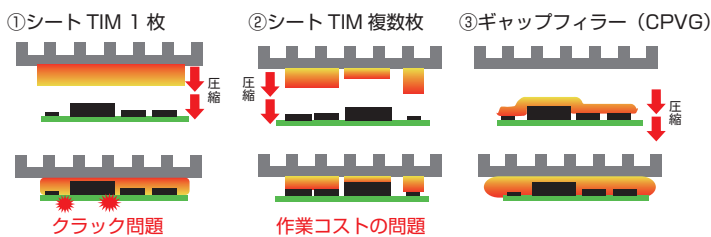
試験品	他社製品：グリス	CPVG-30	CPVG-50
塗布厚さ	1.0mm	1.0mm	1.0mm
結果			
	垂落ち発生	垂落ちなし	垂落ちなし

【測定条件】
温度：125℃
時間：1000h
材質：ガラス+アルミ板

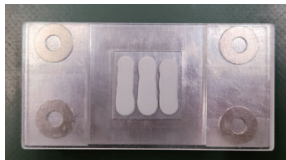
試験項目	単位	規格	CPVG-30-C	CPVG-50-P
熱伝導率	W/m・K	ISO22007-2 (ホットディスク法)	3.0	5.0
熱抵抗 ^{*1}	t1.0mm	℃/W ASTM D5470	0.33	0.19
	t0.3mm		0.08	0.05
	t0.1mm		0.01	—
色調	—	—	ホワイト	ホワイト
比重	—	JIS Z 8807	2.9	3.2
粘度	0.5[1/s]	Pa・s ASTM D1824 準拠	3300	—
	1.0[1/s]		2500	—
	10rpm		600	1000
推奨塗布厚	mm	—	0.1～1.0	0.3～2.0
体積抵抗率	Ω・cm	JIS K 6911 準拠	1.0×10 ⁹	1.0×10 ⁹
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS K 6911 準拠	8	3
誘電率	1MHz	社内規格	9.25	13.2
誘電正接	1MHz	社内規格	0.06	0.07
保管期間(25℃)	—	社内規格	納入後6か月	納入後6か月
難燃性	—	UL94	V-0 相当	V-0 相当
使用温度範囲	℃	—	-40～125	-40～130
販売形態	—	—	カートリッジ 330ml	20L ペール缶 (内容量：17kg)

※1) 評価寸法：□25mm

■ CPVG(ギャップフィラー)の作業性とICへの負荷



	①	②	③	
作業性	○	×	○	放熱部品の位置決めが容易
IC 負荷	×	△	○	圧縮時 GAP を埋めるように広がるため IC への負荷低減

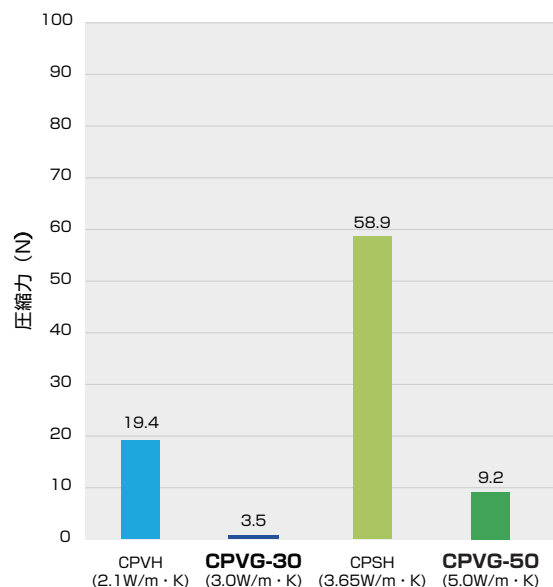
③ギャップフィラー (CPVG)
塗布イメージ③ギャップフィラー (CPVG)
取付イメージ

※ディスペンサーの塗布する条件検証を承ります。

■ 対応マシーン
メーカー：武蔵エンジニアリング株式会社
機器品番：MS-1D

■ 圧縮力と熱伝導率(シートTIMとの比較)

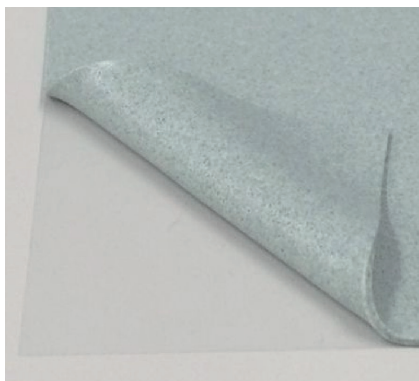
● 圧縮特性試験



<試験条件>

- ・ 試料寸法：□10mm×10mm (t2mm)
- ・ 圧縮率：20%圧縮(t2mm⇒t1.6mm)
- ※20%潰した際の最大圧縮力を記載。
- ※各製品の熱伝導率は、ホットディスク法での数値です。

クールプロバイド™ / CPSH



熱伝導率 5W/m・Kの柔軟な熱伝導シート

特 長

- 高い熱伝導性と柔軟性を両立させました。(熱伝導率5W/m・K、硬度ASKER C 32)
- 柔軟性に富み、密着性に優れているため接触抵抗を小さくできます。
- シリコンフリータイプのため、シロキサンガスが発生しません。
- シリコンタイプと比較してオイルブリードが起きにくいいため、周辺部材に悪影響を与えにくくなります。

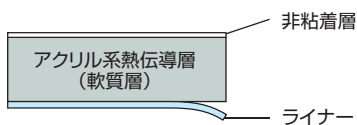
(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

試験項目	単位	規格	CPSH-F	CPSH
熱伝導率	W/m・K	JIS R 2616 (熱線法)	5.0	5.0
		ISO22007-2 (ホットディスク法)	3.65	3.65
色調	—	—	ライトグリーン	ライトグリーン
厚み	mm	—	0.5/1.0/1.5/2.0 2.5/3.0/3.5/4.0	1.0/1.5/2.0 2.5/3.0/3.5/4.0
比重	—	JIS Z 8807	2.89	2.89
硬度 ^{※1}	ASKER C	JIS K 7312	32 ^{※3}	32
		Shore 00 ASTM D 2240	64	64
引張強さ	MPa	JIS K 6251	0.37	0.21
伸び率	%	JIS K 6251	10	20
体積抵抗率	Ω・cm	JIS K 6911 準拠	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS C 2110-1準拠	2.2	2.0
耐電圧	kV/mm	JIS C 2110-1準拠	1.4	1.2
耐トラッキング性	—	JIS C 2134	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)
誘電率 1MHz	—	社内規格	18.2	18.8
誘電正接 1MHz	—	社内規格	0.01	0.01
難燃性	—	UL94	V-0 ^{※4}	V-0相当
使用温度範囲	℃	—	-40~125	-40~125
最大有効寸法 ^{※2}	mm	—	200×500	200×500

※1) 熱伝導シートの超低硬度層/低硬度層/軟質層を厚み10mm以上になるように重ねて測定。

※2) 製品取り数については別途営業までお問い合わせ下さい。 ※3) 0.5 F : ASKER C 55 ※4) 0.5 F : V-0相当

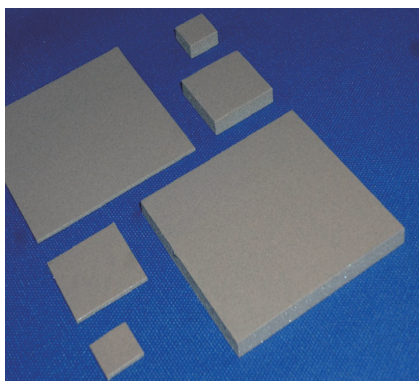
片面粘着タイプ/CPSH-F



両面粘着タイプ/CPSH



クールプロバイド™ / CPVH



熱伝導率 3W/m・Kの低硬度(ASKER C 15)熱伝導シート

特 長

- ASKER C 15と柔らかく密着性に優れているため、接触熱抵抗を小さくできます。
- 応力緩和に優れており組み込み後の発熱素子や基板への負荷を軽減できます。
- シリコンフリータイプのため、シロキサンガスが発生しません。
- シリコンタイプと比較してオイルブリードが起きにくいいため、周辺部材に悪影響を与えにくくなります。

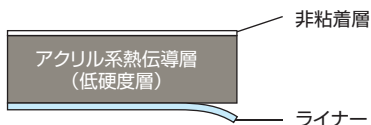
(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

試験項目	単位	規格	CPVH-F	CPVH
熱伝導率	W/m・K	JIS R 2616 (熱線法)	3.0	3.0
		ISO22007-2 (ホットディスク法)	2.1	2.1
色調	—	—	ブラウン	ブラウン
厚み	mm	—	0.5/1.0/1.5/2.0 2.5/3.0/3.5/4.0	2.0/3.0/4.0
比重	—	JIS Z 8807	2.33	2.33
硬度 ^{※1}	ASKER C	JIS K 7312	15	15
		Shore 00 ASTM D 2240	47	47
引張強さ	MPa	JIS K 6251	0.25	0.15
伸び率	%	JIS K 6251	4.0	74
体積抵抗率	Ω・cm	JIS K 6911 準拠	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS C 2110-1準拠	3.1	2.9
耐電圧	kV/mm	JIS C 2110-1準拠	2.1	1.9
耐トラッキング性	—	JIS C 2134	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)
誘電率 1MHz	—	社内規格	18.2	19.6
誘電正接 1MHz	—	社内規格	0.08	0.08
難燃性	—	UL94	V-0	V-0
使用温度範囲	℃	—	-40~125	-40~125
最大有効寸法 ^{※2}	mm	—	200×500	200×500

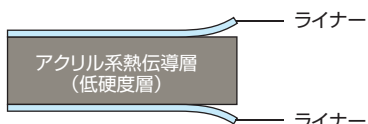
※1) 熱伝導シートの超低硬度層/低硬度層/軟質層を厚み10mm以上になるように重ねて測定。

※2) 製品取り数については別途営業までお問い合わせ下さい。

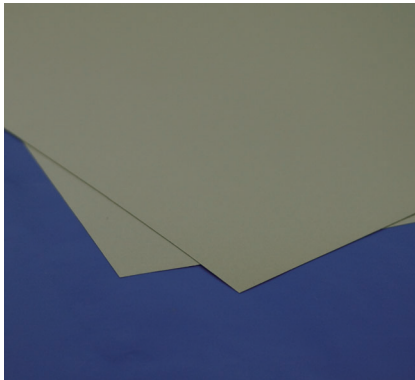
片面粘着タイプ/CPVH-F



両面粘着タイプ/CPVH



クールプロバイド™ / CPVT

モバイル機器のような極小の間隙に適した
薄膜熱伝シート

特 長

- 厚み0.1mm～0.25mmまでの0.05mmピッチで最適な厚みを提供でき、基板への負荷を最小限に抑えられます。
- 片面粘着仕様でシートのため、グリスとは異なり作業性に優れています。
- ASKER C 34と柔らかく密着性に優れているため、接触熱抵抗を小さくできます。
- シリコンフリータイプのため、シロキサンガスが発生しません。
- シリコンタイプと比較してオイルブリードが起きにくいため、周辺部材に悪影響を与えにくくなります。

(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

試験項目	単位	規格	CPVT-F
熱伝導率	W/m-K	JIS R 2616 (熱線法)	2.0
		ISO22007-2 (ホットディスク法)	1.4
色調	—	—	グリーン
厚み	mm	—	0.10/0.15/0.20/0.25
比重	—	JIS Z 8807	1.94
硬度 ^{※1}	ASKER C	JIS K 7312	34
	Shore 00	ASTM D 2240	—
引張強さ	MPa	JIS K 6251	4.38
伸び率	%	JIS K 6251	4.9
体積抵抗率	Ω-cm	JIS K 6911 準拠	1.0×10 ¹³
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	11.1
耐電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	5.0
耐トラッキング性	—	JIS C 2134	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)
誘電率 1MHz	—	社内規格	6.69
誘電正接 1MHz	—	社内規格	0.08
難燃性	—	UL94	—
使用温度範囲	℃	—	-20～100
最大有効寸法 ^{※2}	mm	—	190×490

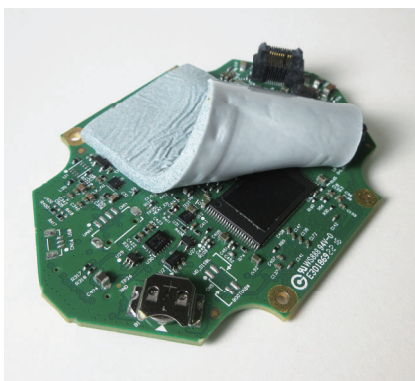
※1) 熱伝導シートの超低硬度層/低硬度層/軟質層を厚み10mm以上になるように重ねて測定。

※2) 製品取り数については別途営業までお問い合わせ下さい。

クールプロバイド™ / CPVP



※CPVPは2.0W/m-Kです。



応力緩和、密着性に優れた2層構造のパテ状熱伝導シート

特 長

- 応力緩和、密着性に優れているため接触熱抵抗を小さくできます。
- 二層構造のためパテ状でもシートと同様に取り扱いができます。
- 推奨使用範囲は-40～125℃です。
- シリコンフリータイプのため、シロキサンガスが発生しません。
- シリコンタイプと比較してオイルブリードが起きにくいため、周辺部材に悪影響を与えにくくなります。

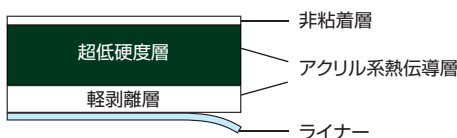
(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

試験項目	単位	規格	CPVP-F	CPVP-30-F
熱伝導率	W/m-K	JIS R 2616 (熱線法)	2.0	—
		ISO22007-2 (ホットディスク法)	1.4	2.5以上(低硬度層:3.0)
色	—	—	ダークグリーン/ホワイト	グリーン/ホワイト
厚み	mm	—	1.0/1.5/2.0/3.0 4.0/5.0/6.0	1.0/2.0/3.0/4.0
比重	—	JIS Z 8807	1.92	2.62
硬度 ^{※1}	ASKER C	JIS K 7312	0(超低硬度層)	7(低硬度層)
	Shore 00	ASTM D 2240	—	18(低硬度層)
引張強さ	MPa	JIS K 6251	0.31	0.38
伸び率	%	JIS K 6251	7.5	7.9
体積抵抗率	Ω-cm	JIS K 6911 準拠	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	9.1	4.4
耐電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	8	3.5
耐トラッキング性	—	JIS C 2134	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)	PLC:0 (600V以上) (t=4.0mm)
誘電率 1MHz	—	社内規格	11.3	11.9
誘電正接 1MHz	—	社内規格	0.04	0.01
難燃性	—	UL94	V-0	V-0
使用温度範囲	℃	—	-40～125	-40～125
最大有効寸法 ^{※2}	mm	—	200×515	200×515

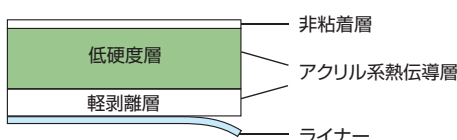
※1) 熱伝導シートの超低硬度層/低硬度層/軟質層を厚み10mm以上になるように重ねて測定。

※2) 製品取り数については別途営業までお問い合わせ下さい。

CPVP-F



CPVP-30-F



クールプロバイド™ / CPLK



高周波ノイズを抑制する熱伝導シート

特 長

- 通常の熱伝導シートに比べ、低周波帯域でノイズレベルを低下させる効果があります。
- 放熱板による共振現象でGHz帯域のノイズレベルが高い場合にはノイズの低減効果が期待できます。
- シリコンフリータイプのため、シロキサンガスが発生しません。
- シリコンタイプと比較してオイルブリードが起きにくいいため、周辺部材に悪影響を与えにくくなります。

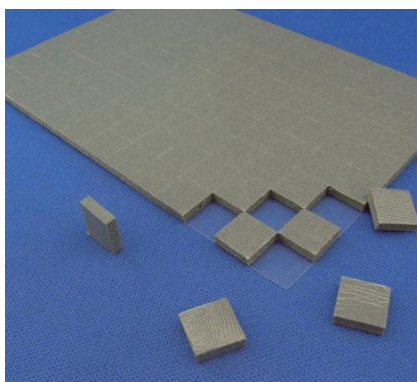
(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

試験項目	単位	規格	CPLK-F
熱伝導率	W/m-K	JIS R 2616 (熱線法)	2.0
		ISO22007-2 (ホットディスク法)	1.4
色	—	—	パープル
厚み	mm	—	1.0/1.5/2.0
比重	—	JIS Z 8807	2.0
硬度 ^{※1}	ASKER C	JIS K 7312	30
	Shore 00	ASTM D 2240	60
引張強さ	MPa	JIS K 6251	0.39
伸び率	%	JIS K 6251	9.1
体積抵抗率	Ω-cm	JIS C 6911 準拠	1.0×10 ¹¹
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	6.6
耐電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	3.0
耐トラッキング性	—	JIS C 2134	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)
誘電率 1MHz	—	社内規格	5.40
誘電正接 1MHz	—	社内規格	0.003
難燃性	—	UL94	V-0相当
使用温度範囲	℃	—	-40~125
最大有効寸法 ^{※2}	mm	—	200×500

※1) 熱伝導シートの超低硬度層/低硬度層/軟質層を厚み10mm以上になるように重ねて測定。

※2) 製品取り数については別途営業までお問い合わせ下さい。

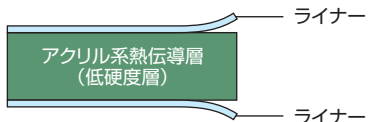
クールプロバイド™ / CPSS



片面粘着タイプ / CPSS-F



両面粘着タイプ / CPSS



超低硬度 (ASKER C 8) の熱伝導シート

特 長

- ASKER C 8と柔らかく密着性に優れているため、接触熱抵抗を小さくできます。
- 応力緩和に優れており組込み後の発熱素子や基板への負荷を軽減できます。
- シリコンフリータイプのため、シロキサンガスが発生しません。
- シリコンタイプと比較してオイルブリードが起きにくいいため、周辺部材に悪影響を与えにくくなります。

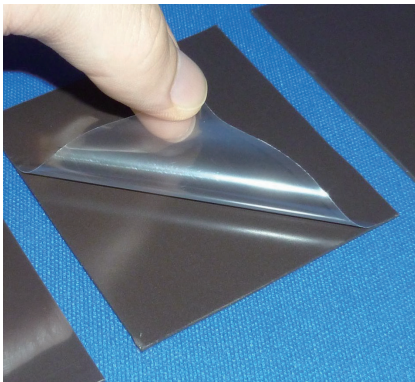
(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

試験項目	単位	規格	CPSS-F	CPSS
熱伝導率	W/m-K	JIS R 2616 (熱線法)	2.0	2.0
		ISO22007-2 (ホットディスク法)	1.4	1.4
色調	—	—	ダークグリーン	ダークグリーン
厚み	mm	—	1.0/1.5/2.0 2.5/3.0/4.0	3.0/4.0
比重	—	JIS Z 8807	1.92	1.92
硬度 ^{※1}	ASKER C	JIS K 7312	8	8
	Shore 00	ASTM D 2240	33	33
引張強さ	MPa	JIS K 6251	0.28	—
伸び率	%	JIS K 6251	8.9	—
体積抵抗率	Ω-cm	JIS C 6911 準拠	1.0×10 ¹²	1.0×10 ¹²
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	3.5	—
耐電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	2.8	—
耐トラッキング性	—	JIS C 2134	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)
誘電率 1MHz	—	社内規格	14.6	—
誘電正接 1MHz	—	社内規格	0.09	—
難燃性	—	UL94	V-2(t1.0 - 3.0mm) V-0(t4.0mm)	—
使用温度範囲	℃	—	-40~100	-40~100
最大有効寸法 ^{※2}	mm	—	200×500	200×500

※1) 熱伝導シートの超低硬度層/低硬度層/軟質層を厚み10mm以上になるように重ねて測定。

※2) 製品取り数については別途営業までお問い合わせ下さい。

クールプロバイド™/ EMPV4

高透磁率($\mu'=13$)の熱伝導シート

特 長

- シリコンフリータイプとして低硬度(ASKER C 40)、高透磁率($\mu'=13$)を実現しました。
- 低硬度なため、密着性に優れ、組み込み後の素子への負荷を低減します。
- シリコンフリータイプのため、シロキサンガスが発生しません。
- シリコンタイプと比較してオイルブリードが起きにくいので、周辺部材に悪影響を与えにくくなります。

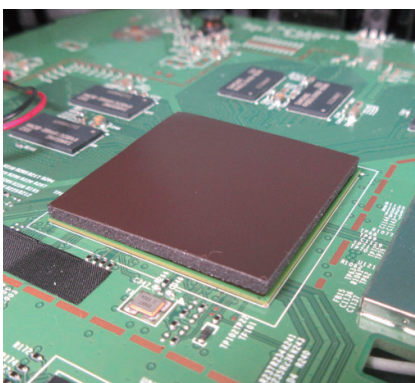
(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

試験項目	単位	規格	EMPV4-F
熱伝導率	W/m-K	JIS R 2616 (熱線法)	1.5
		ISO22007-2 (ホットディスク法)	1.3
色調	—	—	ブラック
厚み	mm	—	1.0/1.5/2.0 2.5/3.0/3.5
比重	—	JIS Z 8807	3.55
硬度 ^{※1}	ASKER C	JIS K 7312	40
	Shore 00	ASTM D 2240	70
引張強さ	MPa	JIS K 6251	0.51
伸び率	%	JIS K 6251	16
体積抵抗率	$\Omega\cdot\text{cm}$	JIS K 6911 準拠	1.0×10^{12}
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	6.0
耐電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	4.2
耐トラッキング性	—	JIS C 2134	PLC-2 (350V) ($t=3.5\text{mm}$)
誘電率 1MHz	—	社内規格	12.7
誘電正接 1MHz	—	社内規格	0.13
難燃性	—	UL94	V-0相当
透磁率 10MHz	—	—	13
使用温度範囲	℃	—	-40~110
最大有効寸法 ^{※2}	mm	—	200×500

※1) 熱伝導シートの超低硬度層/低硬度層/軟質層を厚み10mm以上になるように重ねて測定。
 ※2) 製品取り数については別途営業までお問い合わせ下さい。



クールプロバイド™/ EMPV5



広帯域(500MHz~3GHz)対応の熱伝導シート

特 長

- 独自配合により幅広い周波数帯域(500MHz~3GHz)におけるノイズ抑制効果を発揮します。
- シリコンフリータイプのため、シロキサンガスが発生しません。
- シリコンタイプと比較してオイルブリードが起きにくいので、周辺部材に悪影響を与えにくくなります。

(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

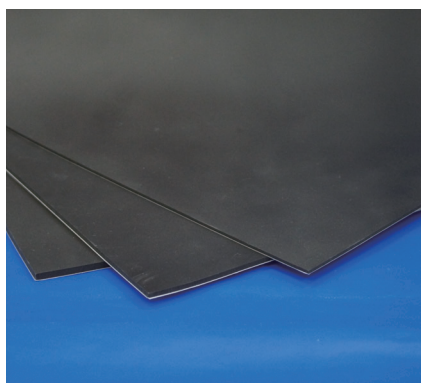
試験項目	単位	規格	EMPV5-F
熱伝導率	W/m-K	JIS R 2616 (熱線法)	—
		ISO22007-2 (ホットディスク法)	0.8
色調	—	—	ブラック
厚み	mm	—	1.0/1.5/2.0 2.5/3.0/3.5
比重	—	JIS Z 8807	2.69
硬度 ^{※1}	ASKER C	JIS K 7312	30
	Shore 00	ASTM D 2240	60
引張強さ	MPa	JIS K 6251	—
伸び率	%	JIS K 6251	—
体積抵抗率	$\Omega\cdot\text{cm}$	JIS K 6911 準拠	1.0×10^{11}
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	8.8
耐電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	5.0
耐トラッキング性	—	JIS C 2134	PLC-2 (350V) ($t=3.0\text{mm}$)
誘電率 1MHz	—	社内規格	7.4
誘電正接 1MHz	—	社内規格	0.08
難燃性	—	UL94	V-0相当
透磁率 10MHz	—	—	7
使用温度範囲	℃	—	-40~110
最大有効寸法 ^{※2}	mm	—	200×500

※1) 熱伝導シートの超低硬度層/低硬度層/軟質層を厚み10mm以上になるように重ねて測定。
 ※2) 製品取り数については別途営業までお問い合わせ下さい。



サーマルダンパー / CPAG

高減衰



高減衰特性(損失係数 0.9)の熱伝導制振材料

特 長

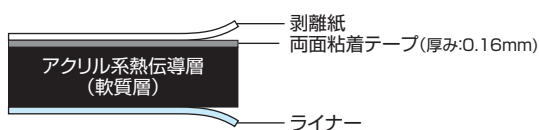
- 熱伝導と振動減衰の2つの機能を兼ね備えています。
- 制振性に優れ(損失係数 0.9)振動対策も同時に行えます。
- シートに限らず、任意の形状での成形も可能です。
- シリコンフリータイプのため、シロキサンガスが発生しません。

(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

試験項目	単位	規格	CPAG-T	CPAG
熱伝導率	W/m・K	JIS R 2616 (熱線法)	—	0.8
		ISO22007-2 (ホットディスク法)	0.5以上(軟質層:0.72)	0.72
色調	—	—	ブラック	ブラック
厚み	mm	—	0.5/1.0/2.0 3.0/4.0/5.0	0.5/1.0/2.0 3.0/4.0/5.0
比重	—	JIS Z 8807	1.57以上(軟質層:1.67)	1.67
硬度 ^{※1}	ASKER C	JIS K 7312	70	70
	デュロメータタイプA	JIS K 6253	A 64	A 64
引張強さ	MPa	JIS K 6251	—	—
伸び率	%	JIS K 6251	—	—
体積抵抗率	Ω・cm	JIS K 6911 準拠	5.54×10 ¹¹	5.54×10 ¹¹
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	—	—
耐電圧	kV/mm	JIS C 2110-1 準拠	—	—
耐トラッキング性	—	JIS C 2134	—	—
誘電率 1MHz	—	社内規格	—	—
誘電正接 1MHz	—	社内規格	—	—
難燃性	—	UL94	—	V-1相当(t2.0mm) V-0相当(t3.0-5.0mm)
損失係数	—	半値幅法	0.9	0.9
使用温度範囲	℃	—	-10~100	-10~100
最大有効寸法 ^{※2}	mm	—	335×335 ^{※3}	335×335 ^{※3}

※1) 熱伝導シートの超低硬度層/低硬度層/軟質層を厚み10mm以上になるように重ねて測定。
 ※2) 製品取り数については別途営業までお問い合わせ下さい。 ※3) t=0.5: 200×200

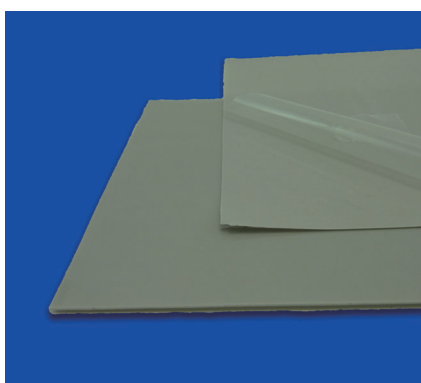
粘着テープ付 / CPAG-T



粘着テープなし / CPAG



チェンジゲル™ / CGD・CGDR



50℃で軟化し、密着性を高める「相変化」熱伝導シート

特 長

- 室温では固体のため取扱い性に優れます。
- 50℃で軟化し密着性が向上し、接触熱抵抗を小さくできます。
- CGDRは片面が非粘着処理をされているため、メンテナンスなどでの取り外しが容易です。
- シリコンフリータイプのため、シロキサンガスが発生しません。
- シリコンタイプと比較してオイルブリードが起きにくいため、周辺部材に悪影響を与えにくくなります。

(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

試験項目	単位	規格	CGD	CGDR
熱伝導率	W/m・K	JIS R 2616 (熱線法)	2.0	2.0
		ISO22007-2 (ホットディスク法)	1.88	1.88
色調	mm	—	グレー	グレー
厚み	mm	—	0.25/0.5	0.15/0.25/0.5
比重	—	JIS Z 8807	2.53	2.53
体積抵抗率	Ω・cm	JIS K 6911 準拠	1.0×10 ¹⁴	1.0×10 ¹⁴
相変化温度	℃	—	50	50
難燃性	—	UL97	—	—
使用温度範囲	℃	—	-20~100	-20~100
最大有効寸法 ^{※1}	mm	—	193×193	200×200

※1) 製品取り数については別途営業までお問い合わせ下さい。

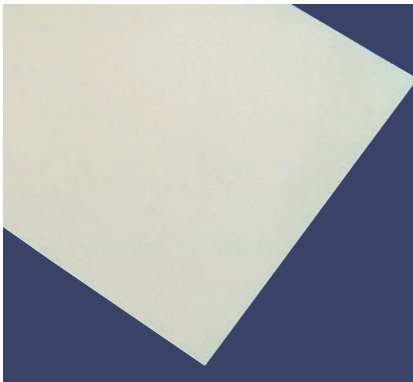
片面粘着タイプ / CGDR



両面粘着タイプ / CGD



クールプロバイド™ / SPVS



熱伝導率5W/m・Kの熱伝導シート

特 長

- 低分子シロキサンガスの揮発が少ないため、長期使用でも基板などの接点障害が起きにくくなります。

(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

試験項目	単位	規格	SPVS
熱伝導率	W/m・K	JIS R 2616 (熱線法)	5.0
		ISO 22007-2 (ホットディスク法)	3.4
色調	—	—	グリーン
厚み	mm	—	0.5/1.0/1.5
比重	—	JIS Z 8807	2.75
硬度 ^{※1}	ASKER C	JIS K 7312	70
	Shore OO	ASTM D 2240	86
引張強さ	MPa	JIS K 6251	0.78
伸び率	%	JIS K 6251	16
体積抵抗率	Ω・cm	JIS K 6911 準拠	3.0×10 ¹¹
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS C 2110-1準拠	3.2
耐電圧	kV/mm	JIS C 2110-1準拠	1.8
耐トラッキング性	—	JIS C 2134	PLC:0 (600V以上) (t=4.0mm)
誘電率 1MHz	—	社内規格	13.7
誘電正接 1MHz	—	社内規格	0.06
難燃性	—	UL94	V-0 ^{※3}
使用温度範囲	℃	—	-20~125
最大有効寸法 ^{※2}	mm	—	200×500

※1) 熱伝導シートの超低硬度層/低硬度層/軟質層を厚み10mm以上になるように重ねて測定。

※2) 製品取り数については別途営業までお問い合わせ下さい。

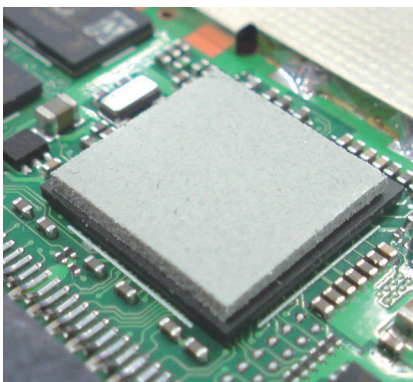
※3) t=1.5V-0相当

熱伝導シリコン層
(軟質層)

ライナー

ライナー

クールプロバイド™ / SPV



熱伝導率3W/m・Kの熱伝導シート

特 長

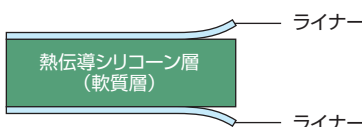
- 柔軟性に優れた高熱伝導シートです。
- 低分子シロキサンガスの揮発が少ないため、長期使用でも基板などの接点障害が起きにくくなります。

(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

試験項目	単位	規格	SPV
熱伝導率	W/m・K	JIS R 2616 (熱線法)	3.0
		ISO 22007-2 (ホットディスク法)	2.3
色調	—	—	グリーン
厚み	mm	—	0.5/1.0
比重	—	JIS Z 8807	2.2
硬度 ^{※1}	ASKER C	JIS K 7312	40
	Shore OO	ASTM D 2240	69
引張強さ	MPa	JIS K 6251	0.49
伸び率	%	JIS K 6251	59
体積抵抗率	Ω・cm	JIS K 6911 準拠	2.0×10 ¹¹
絶縁破壊電圧	kV/mm	JIS C 2110-1準拠	0.69
耐電圧	kV/mm	JIS C 2110-1準拠	0.3
耐トラッキング性	—	JIS C 2134	PLC:0 (600V以上) (t=3.0mm)
誘電率 1MHz	—	社内規格	35.1
誘電正接 1MHz	—	社内規格	0.07
難燃性	—	UL94	V-1 (t0.5mm)
使用温度範囲	℃	—	-20~125
最大有効寸法 ^{※2}	mm	—	215×500

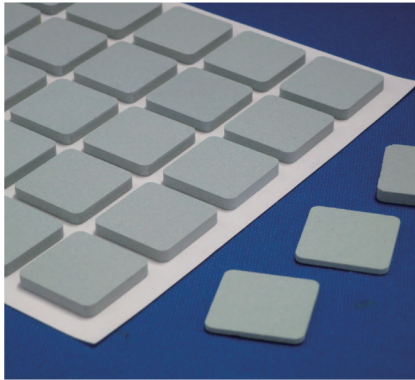
※1) 熱伝導シートの超低硬度層/低硬度層/軟質層を厚み10mm以上になるように重ねて測定。

※2) 製品取り数については別途営業までお問い合わせ下さい。

熱伝導シリコン層
(軟質層)

ライナー

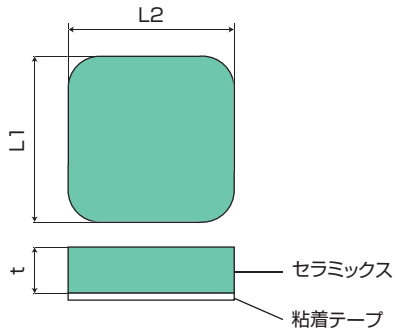
ライナー



絶縁性に優れた多孔質セラミックスヒートシンク

特長

- アルミよりも熱放射率が良く、多孔質セラミック素材による表面積拡大で、放熱効果を向上させています。
- アルミよりも30%程度軽量です。
- 絶縁性に優れているので金属ヒートシンクのようにヒートシンクからの電磁波放射がありません。



(単位:mm)

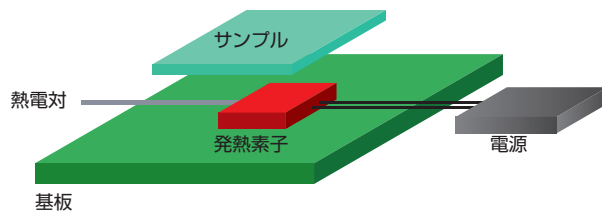
品番	厚み t	L1	L2
CECD-1.5-020020T	1.5	20	20
CECD-3.0-020020T	3.0	20	20
CECD-3.0-040040T	3.0	40	40

(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

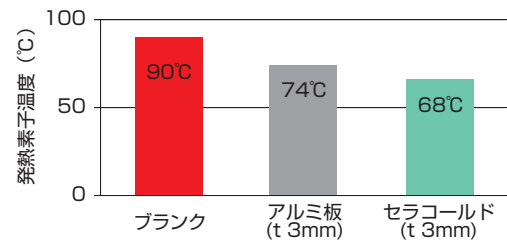
試験項目	単位	規格	CECD
熱伝導率	W/m·K	JIS R 2616 (熱線法)	11.5
色調	—	—	グリーン
比重	—	JIS Z 8807	1.95
体積抵抗率	$\Omega \cdot \text{cm}$	JIS K 6911 準拠	$\geq 10^9$
使用温度範囲	$^{\circ}\text{C}$	—	-40~125

放熱効果

熱伝導特性



ヒートシンクの放熱効果

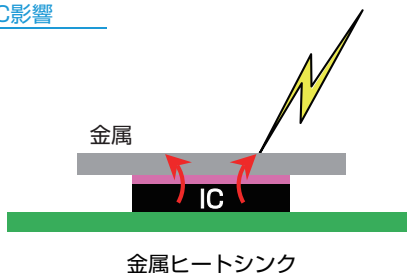


〈測定条件〉

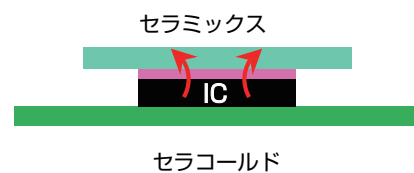
発熱素子 : □10mm(1.6W)

試料寸法 : □20mm(t3mm)

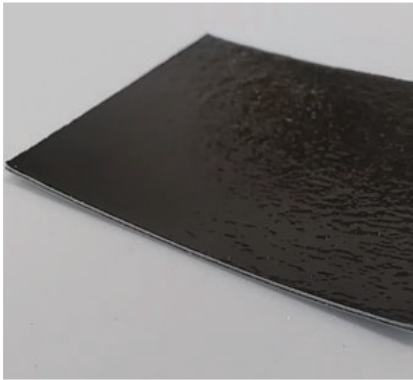
EMC影響



金属のヒートシンクは、ノイズを放射するアンテナになる
 静電結合により IC のノイズ電流が移行
 ⇒放射ノイズ



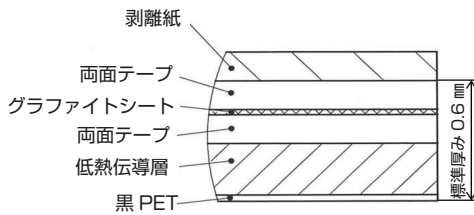
絶縁性のため静電結合がなく
 またアンテナとして機能しない



電子機器のヒートスポット対策に有効 熱拡散・放熱機能で熱対策に貢献

特長

- 電子機器の樹脂筐体内側に貼付けて使用します。
- 発熱体からの熱を低熱伝導層が受け止めることで通過する温度が低下し、グラファイトシートで熱拡散するためヒートスポット対策に大きな効果が得られます。
- 耐熱性のある粘着テープを採用しています。
- 発熱体側の黒PETが熱反射の発生も抑えます。

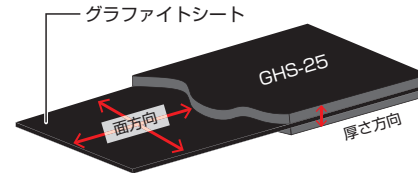


(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

試験項目	単位	規格	GHS-25
厚み	mm	—	0.6
熱伝導率 (厚さ方向※1製品)	W/m・K	熱線法 (社内規格)	3.0±1.0
熱伝導率 (面方向※1:グラファイトシート単体)	W/m・K	レーザーフラッシュ法 (ASTM E1461-13)	≥1,400
使用温度範囲	℃	—	-40～150

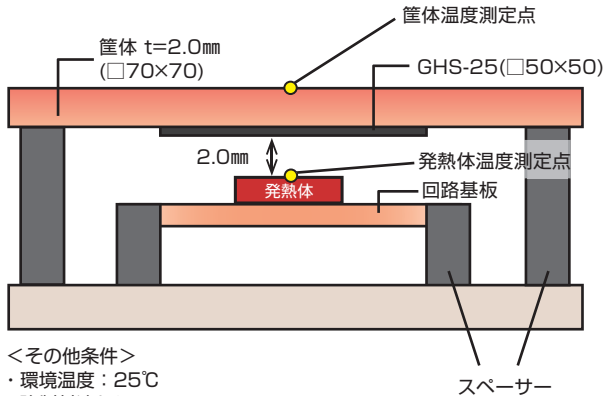
※1) 熱伝導率 測定方向については、下図「熱伝導率 測定方向の補足図」をご参照ください。

熱伝導率 測定方向の補足図



グラファイトシート単体との比較

熱解析モデル



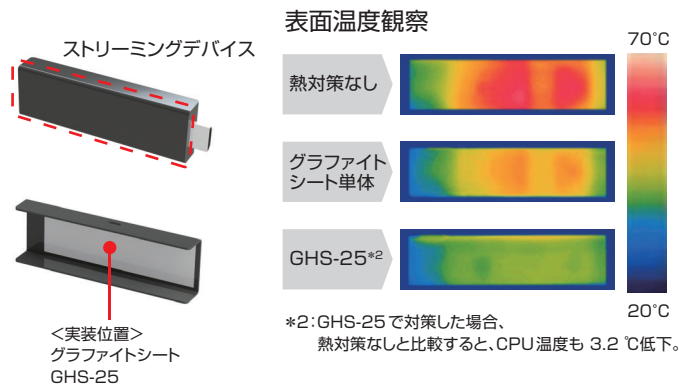
<その他条件>

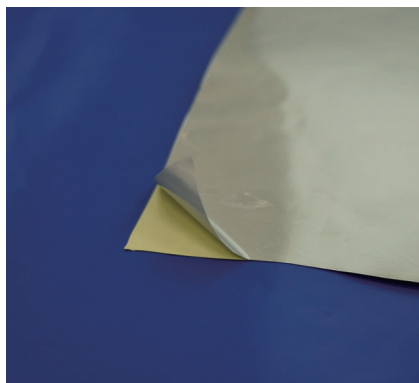
- ・環境温度：25℃
- ・強制対流なし
- ・空気の流れを考慮
- ・解析ソフト：Femtet

単位：℃

	発熱体温度	筐体温度
対策なし	90.5	48.2
グラファイトシート単体	103.7(+13.2)	39.6(-8.6)
GHS-25	83.6(-6.9)	35.9(-12.3)

使用例



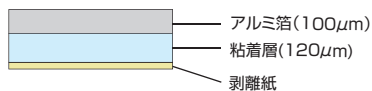


ヒートスポット対策用のフレキシブル性に優れた 薄型熱拡散シート

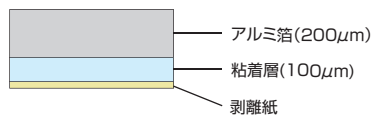
特 長

- HSDの熱伝導率特性は、 $221\text{ W/m}\cdot\text{K}$ で熱を面方向に運びます。
- 各種厚みシリーズを取り揃え、柔軟性に優れるため、湾曲した箇所にも貼付け可能です。
- 絶縁フィルム(PETフィルム、熱伝導シート)との貼合せにて絶縁処理も可能です。
- モバイル機器、タブレット端末、ルーター等のヒートスポット対策に最適です。

HSD-0.22



HSD-0.30

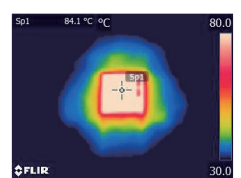
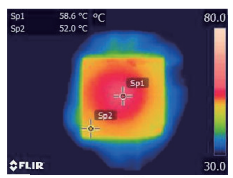
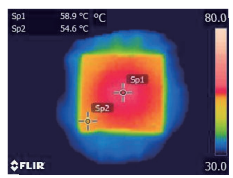


(測定による測定値であり、規格値及び保証値ではありません)

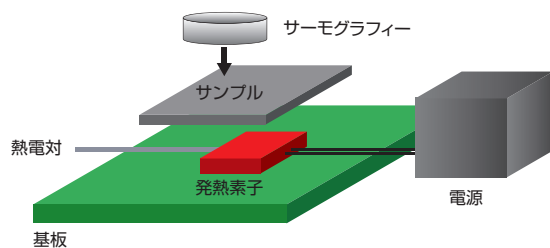
試験項目	単位	規格	HSD-0.22	HSD-0.30
厚み	mm	—	0.22	0.30
熱伝導率 (面方向)	W/m·K	JIS R 2616 (熱線法)	221(アルミ)	
粘着力	N/25mm	JIS Z 0237:2009	>16	>11
難燃性	—	UL	—	—
使用温度範囲	℃	—	-20~100	

放熱効果

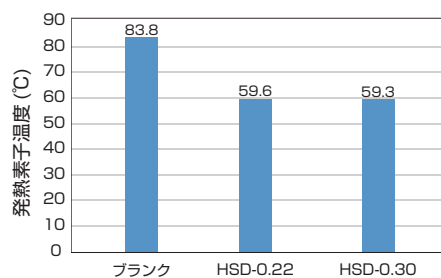
熱分布画像

ブランク		HSD-0.22	HSD-0.30
			
試験サンプル	①	PET フィルム(30μm)	PET フィルム(30μm)
	②	アルミ箔(100μm)	アルミ箔(200μm)
	③	粘着層(120μm)	粘着層(100μm)

試験方法



熱拡散シートの放熱効果



<測定条件>

発熱素子: □25mm(1.5W), 試料寸法: □50mm

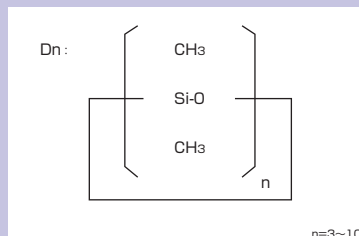
低分子シロキサン

環状ジメチル型（D体：分子式 $\text{SiO}(\text{CH}_3)_2$ ）の結合量により、D3（三量体）、D4（四量体）、D5（五量体）などと表記される。D20までを低分子環状シロキサン、または単に低分子シロキサンと称し、特にD3～D10の総量は接点阻害などを防ぐうえでのシリコン品質基準の指標とされています。（Wikipediaより参照）

<問題点>

低分子シロキサンは揮発性が高いため、室温でも蒸気となって大気中へ拡散します。

- ・電気電子回路への障害：絶縁性のシリカが析出し接点不良を発生する。
- ・光学機器への影響：低分子シロキサンは光学部品に付着すると光学特性が変わる。



熱伝導率と熱抵抗

熱基本式

フーリエの方程式： $Q = \lambda \times ((\Delta T \cdot S)/d)$

Q：熱量(W)、 λ ：熱伝導率(W/m・K)、 ΔT ：温度差、S：断面積、d：距離

<熱伝導率>

材料そのものが持っている、熱の伝え易さ

- ・実機装着環境が変わっても、値は変わらない。
- ・厚みを薄くすれば、温度差は小さくできる。

$$\lambda (\text{熱伝導率}) = (Q \cdot d) / (\Delta T \cdot S) \quad ※ d / \Delta T = \text{一定}$$

<熱抵抗とは>

実際の熱の伝わり難さ

- ・熱源との距離、密着度、面積により同じ熱伝導シートでも数値は変わる。
- ・大面積、高熱伝導材、距離（厚み）を短くすると小さくなる。

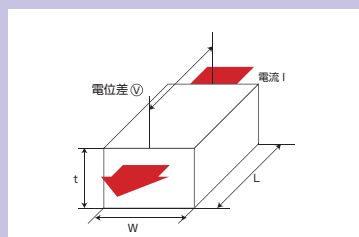
$$R1 (\text{熱抵抗}) : ^\circ\text{C}/\text{W} = d / (\lambda \cdot S)$$

体積抵抗率(JIS K 6911 準拠)

物質（材料）の導電性（電気の通し易さ）の尺度として一般的に電気抵抗が用いられます。

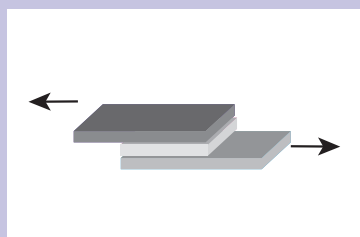
単位体積（1 cm × 1 cm × 1 cm）あたりの電気抵抗値のことを体積抵抗率といい、単位は（ $\Omega \cdot \text{cm}$ ）で表されます。この値は材料の固有値となります。

右図に示すように断面積 $W \times t$ に一定電流 I （A）を流し、距離 L だけ離れた電極間の電位差 V （V）を測ることにより求められます。



引張せん断力（JIS K 6850）

接着面と平行な方向に引張りの荷重をかけて、接着面が破壊する時の最大荷重を接着面積（せん断面積）で割ることにより求められます。



KITAGAWA INDUSTRIES CO.,LTD.

695-1, Higashiorido, Mukui-cho, Inazawa City,
Aichi Prefecture 492-8446, Japan
Tel: 81-587-34-3561 Fax: 81-587-34-3109
<https://www.kitagawa-ind.com/>

KITAGAWA INDUSTRIES America, Inc.

2860 Zanker Road, Suite#102 San Jose,
California 95134, U.S.A.
Tel: 1-408-971-2055 Fax: 1-408-971-6033
<https://www.kgs-ind.com/>

KITAGAWA GmbH

Birkenwaldstr.38, 63179 Obertshausen, Germany
Tel: 49-6104-60009-0 Fax: 49-6104-60009-40
<https://www.kitagawa.de/>

KITAGAWA ELECTRONICS (SINGAPORE) PTE. LTD.

2 Bulim Lane 1, #03-11/12 Bulim Square,
Singapore 648115
Tel: 65-6560-6511 Fax: 65-6560-6211
<https://kitagawa-ind.com.sg/>

KITAGAWA ELECTRONICS (THAILAND) CO., LTD.

999/100 Moo 15, Bangsaothong, Bangsaothong,
Samutprakarn 10570, Thailand
Tel: 66-2-182-5264
<https://kitagawa-ind.co.th/>

SHANGHAI KITAGAWA INDUSTRIES CO.,LTD.

9F NO.7 Bldg No.77 3rd West Fu Te Road,
China (Shanghai) Pilot Free Trade Zone,
Shanghai 200131, China
Tel: 86-21-5865-2766 Fax: 86-21-5064-4018

KITAGAWA TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO.,LTD.

Room09-10, 11/F., Office Tower, Shun Hing Square
DI Wang Commercial Center, 5002 Shen Nan Dong
Road, Shenzhen City 518002, China
Tel: 86-755-2396-3200 Fax: 86-755-2396-3490

KITAGAWA INDUSTRIES (H.K.) LIMITED

Unit J, 15th Floor, Ever Gain Centre, 43-57 Wang Wo
Tsai Street, Tsuen Wan, New Territory, Hong Kong
Tel: 852-2612-1161 Fax: 852-2612-1686
<https://kitagawa-ind.com.hk/>

KITAGAWA INDUSTRIES (TAIWAN) CO., LTD.

7F, No.75, Hsin Tai Wu Rd., Sec.1, Hsi Chih Dist.,
New Taipei City, Taiwan, 221
Tel: 886-2-2698-8833 Fax: 886-2-2698-3355
<https://kitagawa-ind.com.tw/>

- 本 社 / 〒492-8446 愛知県稲沢市目比町東折戸695-1 Tel 0587-34-3561
- 東 京 支 店 / 〒101-0061 東京都千代田区神田三崎町2-20-5 住友不動産水道橋西口ビル7F Tel 03-3222-8431
- 郡 山 営 業 所 / 〒963-8002 福島県郡山市駅前2-3-7 エリート30ビル3F Tel 03-3222-8431
- 宇都宮営業所 / 〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷3-1-12 吉田エレクトロニクスオフィスビル7F Tel 03-3222-8431
- 横 浜 営 業 所 / 〒220-0012 神奈川県横浜市西区みなとみらい4-4-2 横浜ブルーアベニュー12F Tel 03-3222-8431
- 名 古 屋 支 店 / 〒492-8446 愛知県稲沢市目比町東折戸695-1 Tel 0587-34-3651
- 浜 松 営 業 所 / 〒430-0926 静岡県浜松市中央区砂山町355-4 浜松駅南大通りビル3F Tel 0587-34-3651
- 大 阪 支 店 / 〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田3-4-5 毎日インテシオ9F Tel 06-6343-9071
- 福 岡 営 業 所 / 〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南2-1-9 博多筑紫通りセンタービル3階 Tel 06-6343-9071
- EMCテクニカルセンター / 〒480-0303 愛知県春日井市明知町字頓明1423-101 Tel 0568-88-7999
- 物流センター / 愛西
- 国 内 工 場 / 春日井・稲沢
- 海外販売拠点 / アメリカ・ドイツ・台湾・シンガポール・タイ・香港・深圳・上海
- 海 外 工 場 / タイ・無錫

KGS 北川工業株式会社

<https://www.kitagawa-ind.com/>