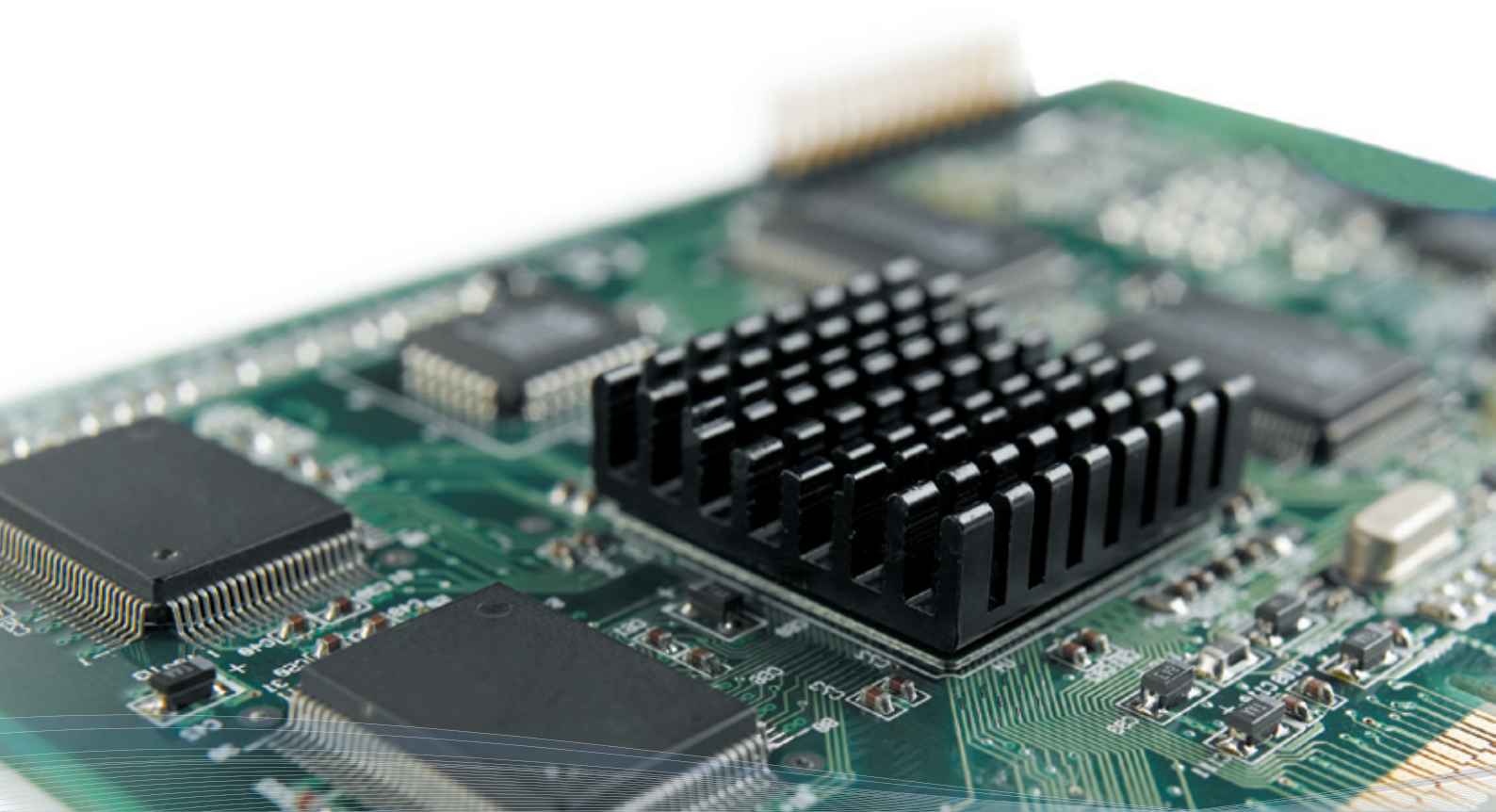




## 放熱対策用シリコン



## モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズによる放熱対策ソリューション

電子デバイスの長期的信頼性維持およびデバイスの保護はエレクトロニクス業界において極めて重要な課題です。高周波、高集積化、高密度化などが進む電子デバイスの放熱対策としてハイパフォーマンスのマテリアル・ソリューションが要求されています。

モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズは幅広い放熱対策用シリコンソリューションを提供しています。当社のSilCool®シリーズは卓越した熱伝導性、作業性、信頼性などを備えたシリコン接着剤およびグリースで構成された製品群であり、高性能電子デバイスの熱対策に最適です。放熱を必要とする従来型汎用デバイス用にも利用可能なシリコン接着剤、ポッティング材、封止材も取り揃えています。

### 放熱用シリコングリース

モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズのSilCoolシリーズ放熱用グリースは、卓越した熱伝導性、塗膜性、物理・化学的安定性を特長としています。薄膜塗布が可能であるため熱抵抗を著しく低減する効果があり、電子デバイスが発生する熱を効率よく取り除くことにより、電子部品の効率と信頼性の向上に貢献します。優れた熱伝導性、作業性、信頼性を持ち合わせたSilCoolグリースは、CPU、MPUなどの高性能デバイスを搭載したパッケージにおけるサーマルインターフェース（TIM2）として最適です。（p. 3~4）

### 放熱用シリコン接着剤

モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズのSilCoolシリーズ放熱用接着剤は、熱伝導性、物理・化学的安定性に優れており、薄膜塗布が可能であるため熱抵抗を低減する効果があります。発熱体、ヒートスプレッダー、ヒートシンクに隣接するサーマルインターフェース（TIM1およびTIM2）として最適です。（p. 5~6）

基板、各種デバイスの放熱接着、シール用として縮合型接着剤（室温硬化型）も取り揃えています。（p. 7）

### 表面硬化性放熱シリコンコンパウンド

モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズの表面硬化性シリコンは、表面はゴム状に硬化し、内部はマッシュ状となる特性を持っています。グリース並みの熱伝導性とリペア性を発揮し、硬化型のため、オイルブリードが極めて少なく、リペア時の作業性にも優れています。（p. 8）

### 放熱用シリコン封止材、ポッティング材

モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズのシリコン封止材は熱伝導性を発揮し、熱を発生するデバイスの長期的信頼性向上に貢献します。これらの用途に提案できる材料は、柔らかいゴム・ゲル状に硬化する材料を揃えており、ポッティング用途に使用可能な低粘度品から、ビード形成に必要とされる塗布時の形状保持性を保つ中粘度品のバリエーションからお選びできます。ギャップフィラー用、放熱シート代替用としてご使用になれる製品も含まれています。（p. 9）



## セクションガイド

電子デバイスの設計における放熱対策について、材料メーカーは様々なパフォーマンスおよび作業条件への対応が求められています。このチャレンジに対してモメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズは幅広いマテリアル・ソリューションを提供しています。高機能デバイスのサーマル・

インターフェースから基板のアッセンブリ、部品のポッティング、コーティングまで、多岐に渡ったアプリケーションの熱対策ニーズに適合する製品ラインナップを提供しています。

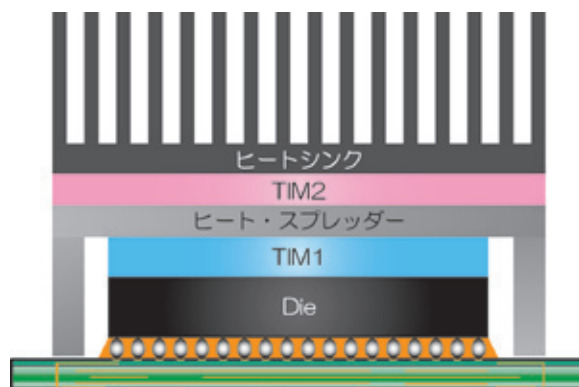
用途例	製品の特長		製品	
各種高性能デバイス、 セミコンダクターパッケージ、 放熱基板などの サーマルインターフェース	<ul style="list-style-type: none"> <li>高い熱伝導性</li> <li>広い使用温度</li> <li>リペア性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低い熱抵抗</li> <li>イオン性不純物管理</li> <li>薄膜塗布</li> </ul>	TIG830SP	4.1 W/m-K
	<ul style="list-style-type: none"> <li>高い熱伝導性</li> <li>接着性</li> <li>イオン性不純物管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低い熱抵抗</li> <li>薄膜塗布</li> <li>広い使用温度</li> </ul>	TIG400BX TIG300BX TIG210BX TIA600R TIA350R TIA260R XE13-C1862PT	4.0 W/m-K 3.0 W/m-K 2.1 W/m-K 6.0 W/m-K 3.5 W/m-K 2.6 W/m-K 2.5 W/m-K
光ピックアップ、車載装置、 パワー電源における熱対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>高い熱伝導性</li> <li>接着性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低い熱抵抗</li> <li>室温硬化</li> </ul>	TIA0260 TIA0220	2.6 W/m-K 2.2 W/m-K
	<ul style="list-style-type: none"> <li>高い熱伝導性</li> <li>非接着性、リペア性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低い熱抵抗</li> <li>室温硬化</li> </ul>	TIS380C	3.8 W/m-K
	<ul style="list-style-type: none"> <li>熱伝導性</li> <li>接着性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>広い使用温度</li> <li>低い熱抵抗</li> </ul>	TIG1000 TIG2000 TSE3281-G	1.0 W/m-K 2.0 W/m-K 1.7 W/m-K
基板、パワーモジュールの 部品接着、シール	<ul style="list-style-type: none"> <li>熱伝導性</li> <li>接着性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低い熱抵抗</li> <li>室温硬化</li> </ul>	TIA0260 TIA0220 XE11-B5320	2.6 W/m-K 2.2 W/m-K 1.3 W/m-K
	<ul style="list-style-type: none"> <li>熱伝導性</li> <li>低～中の粘度バリエーション</li> <li>応力負荷の緩和</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業性、硬化性</li> <li>リペア性</li> </ul>	TIA222G TIA216G TIA207GN	2.2 W/m-K 1.6 W/m-K 0.7 W/m-K

## SilCool\* シリコングリース

モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズのSilCoolシリコングリース、シリコングリースは優れた熱伝導性、電気特性および作業性を発揮し、高温時のオイルブリードや揮発分が少ないハイパフォーマンスグリースです。電子部品における高周波、高集積化、高密度化に伴って発生する熱対策用

### 製品の特長

- 作業性に優れており、自動シリンジ塗布、スクリーン印刷、スタンプ印刷に適しています。
- 熱伝導性に優れています。
- 広い温度領域で使用できます。
- オイルブリードや揮発分が極めて少なく、加熱時の安定性に優れています。
- イオン性不純物が極めて少なく、電気絶縁性に優れています。



### 特性例

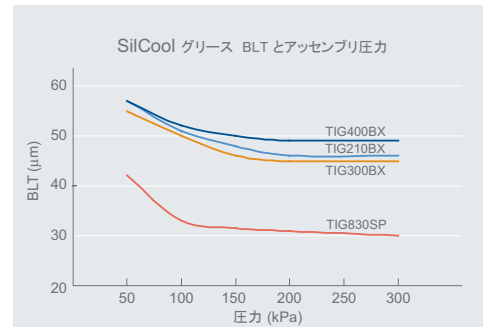
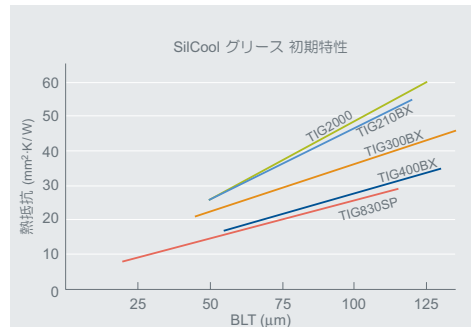
特性		TIG830SP	TIG400BX	TIG300BX	TIG210BX	TIG2000	TIG1000
特長		高放熱、 低熱抵抗、 低粘度	高放熱、 低オイルブリード 耐熱性良好	高放熱、 低オイルブリード 耐熱性良好	低オイルブリード 耐熱性良好	-	-
外観 / 色		灰色グリース状	灰色グリース状	灰色グリース状	灰色グリース状	淡青色グリース状	白色グリース状
熱伝導率 <sup>1</sup>	W/m·K	4.1	4.0	3.0	2.1	2.0	1.0
熱抵抗 <sup>2</sup> (BLT)	mm <sup>2</sup> ·K/W	8 (20μm)	17 (55μm)	20 (45μm)	26 (50μm)	26 (50μm)	-
密度 (23°C)	g/cm <sup>3</sup>	2.88	3.18	3.00	2.90	2.80	2.50
ちょう度 <sup>3</sup> (23°C)		360	260	350	345	400	340
粘度 (23°C)	Pa·s	300	350	250	250	150	-
離油度 <sup>3</sup> (150°C/24h)	wf%	0.0*	0.0*	0.0*	0.0*	0.1	0.1
加熱減量 (150°C/24h)	wf%	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1
体積抵抗率 <sup>4</sup>	MΩ·m	1×10 <sup>3</sup>	3×10 <sup>3</sup>	5×10 <sup>3</sup>	1×10 <sup>6</sup>	1×10 <sup>6</sup>	3×10 <sup>6</sup>
絶縁破壊の強さ	kV/0.25mm	4.5	5.0	5.0	3.0	5.0	-
低分子シロキサン (D <sub>r</sub> -D <sub>10</sub> )	ppm	<100	<100	<100	<100	<100	<100
イオン性不純物 <sup>5</sup> (Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> /Cl <sup>-</sup> )	ppm	0.5, 0.0, 0.1	0.05, 0.03, 0.3	1.0, 0.3, 0.3	2.0, 0.0, 0.0	-	-

<sup>1</sup>熱線法による、<sup>2</sup>レーザーフラッシュ法による、<sup>3</sup>JIS K 2220、<sup>4</sup>MIL-S-8660B、<sup>5</sup>イオンクロマトグラフィーによる、\*検出限界

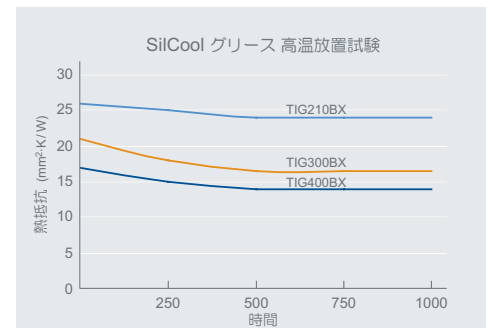
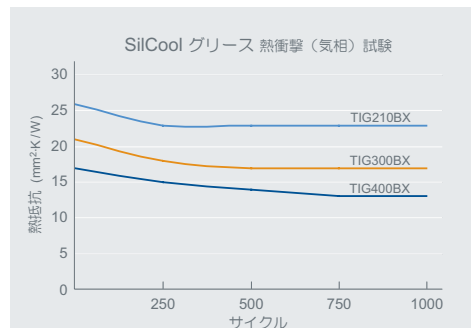
規格値ではありません。



熱抵抗は材料の膜厚(BLT)に依存します。コンポーネント・アセンブリ・プロセスにおいては膜厚を薄く管理することが効果的な熱対策に欠かせません。アセンブリ時の圧力が高いほど膜厚が減少することが知られており、それが熱抵抗の低下につながります。

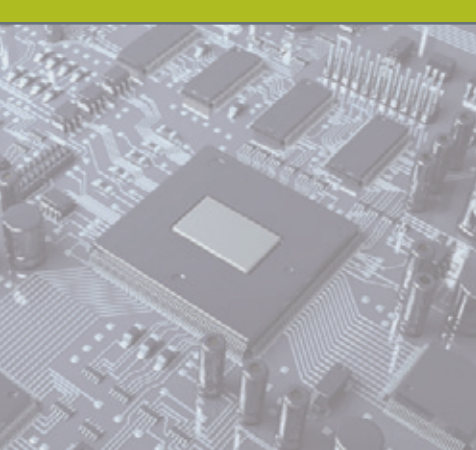


試験方法：  
試料0.02mlを10mm X 10mmのシリコンチップ2枚で挟み、1分間一定の圧力を加えた後、試料の厚みを測定



試験方法：  
試料を10mm X 10mmのシリコンチップで挟み、300kPaで加圧し、熱衝撃試験 (-55⇄125°C、保持時間30分) 後の熱抵抗をレーザー・フラッシュ法により測定

試験方法：  
試料を10mm X 10mmのシリコンチップで挟み、300kPaで加圧して作成した試験体について、高温放置 (150°C、250、500、750、1000時間) 後の熱抵抗をレーザーフラッシュ法により測定



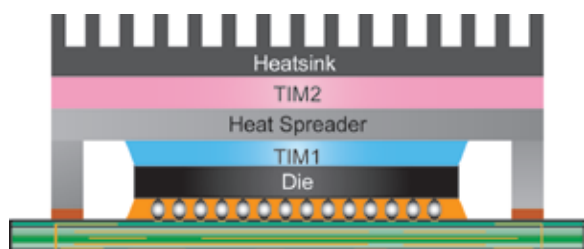
## SilCool\* シリコン接着剤（加熱硬化型）

SilCoolシリーズ、シリコン接着剤は1成分加熱硬化型液状シリコンゴムです。短時間の加熱でゴム状に硬化し、種々の基材に接着します。優れた熱伝導性、電気特性および応力負荷の緩和を提供します。広い温度領域で優れた熱伝導性を発揮するため、高周波・高集積化が進む電子デバイスの放熱対策に最適です。半導体集積回路などの発熱素子とヒートシンクなど、放熱部材との接着に最適です。

- 熱伝導性に優れています。
- 低い熱抵抗
- 耐寒性と耐熱性に優れています。
- 鉛フリー半田プロセスに対応しています。
- イオン性不純物が極めて少なく、電気絶縁性に優れています。

## 製品の特長

- 流動性に優れており、自動シリンジ塗布、スクリーン印刷、スタンプ印刷に適しています。
- 加熱により短時間で硬化し、優れた接着性を示します。



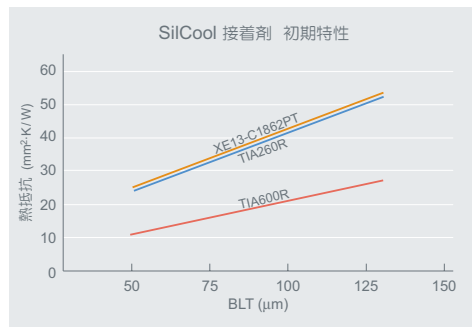
## 特性例

特性	TIA600R	TIA350R	TIA260R	XE13-C1862PT	TSE3281-G	
特長	超高放熱、高接着力	高放熱、速硬化	高放熱、速硬化	優れた放熱性、高伸長	-	
種類	1成分 加熱硬化型	1成分 加熱硬化型	1成分 加熱硬化型	1成分 加熱硬化型	1成分 加熱硬化型	
外観 (硬化前)	流動性	流動性	流動性	流動性	流動性	
色	灰色	灰色	灰色	灰色	灰色	
粘度 (23°C)	Pa.s	130	67	70	55	60
硬化条件	°C/h	150/1	120/0.5	120/0.5	150/1	150/1
熱伝導率 <sup>1</sup>	W/m-K	6.0	3.5	2.5	2.5	1.7
熱抵抗 <sup>2</sup> (BLT)	mm <sup>2</sup> ·K/W	11 (50μm)	24 (60μm)	25 (50μm)	25 (50μm)	35 (50μm)
密度 (23°C)	g/cm <sup>3</sup>	3.44	3.1	2.89	2.87	2.70
硬さ (タイプ A)		95	77	55	65	84
引張強さ	MPa	7.0	1.6	1.1	1.5	4.5
切断時伸び <sup>3</sup>	%	10	20	40	80	50
引張せん断接着強さ (Al)	MPa	5.4 (Ni/Ni)	1.0	0.8	1.0	2.5
CTE	ppm/K	90	115	130	130	140
ガラス転移点	°C	-120	-120	-120	-120	-120
体積抵抗率	MΩ·m	4.8x10 <sup>6</sup>	4.8x10 <sup>6</sup>	4.8x10 <sup>6</sup>	4.8x10 <sup>6</sup>	4.8x10 <sup>6</sup>
絶縁破壊の強さ	kV/mm	20	20	20	20	15
低分子シロキサン (D <sub>r</sub> -D <sub>10</sub> )	ppm	<100	<150	<200	<200	-
イオン性不純物 <sup>3</sup> (Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> /Cl)	ppm	各 <5	各 <5	各 <5	各 <5	各 <10
吸水率	wt%	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6

<sup>1</sup>熱線法による、<sup>2</sup>レーザーフラッシュ法による、<sup>3</sup>イオンクロマトグラフィーによる

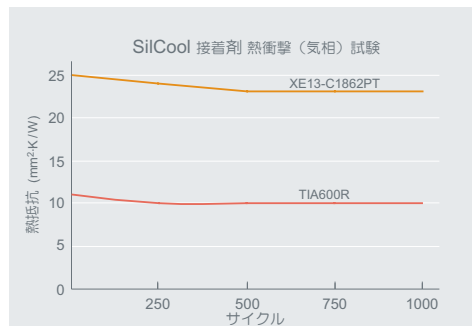
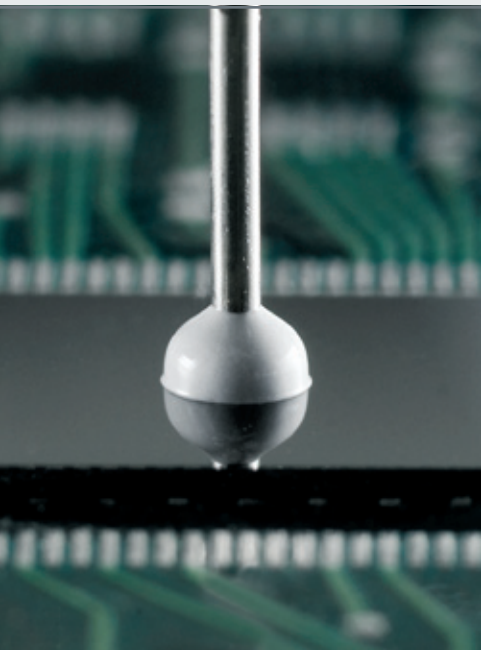
格値ではありません。

熱抵抗は材料の膜厚(BLT)に依存します。コンポーネント・アッセンブリ・プロセスにおいては膜厚を薄く管理することが効果的な熱対策に欠かせません。アッセンブリ時の圧力が高いほど膜厚が減少することが知られており、それが熱抵抗の低下につながります。



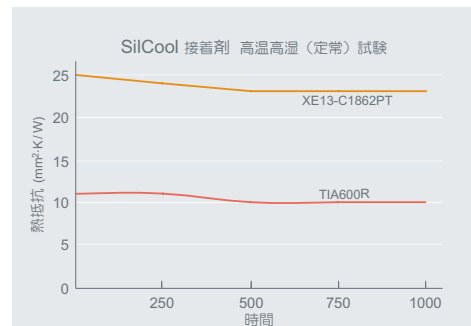
試験方法：

試料を10mm X 10mmのシリコンチップではさみこみ、150°Cで1時間加熱硬化し、レーザーフラッシュ法により測定



試験方法：

試料を10mm X 10mmのシリコンチップで挟み、500kPaで加圧し、150°Cで1時間加熱硬化して作成した試験体について、熱衝撃試験（-55⇔150°C、保持時間30分）後の熱抵抗をレーザーフラッシュ法により測定



試験方法：

試料を10mm X 10mmのシリコンチップで挟み、500kPaで加圧し、150°Cで1時間加熱硬化して作成した試験体について、高温高湿放置（85°C、85%RH、250、500、750、1000時間）後の熱抵抗をレーザーフラッシュ法により測定



## 特性例

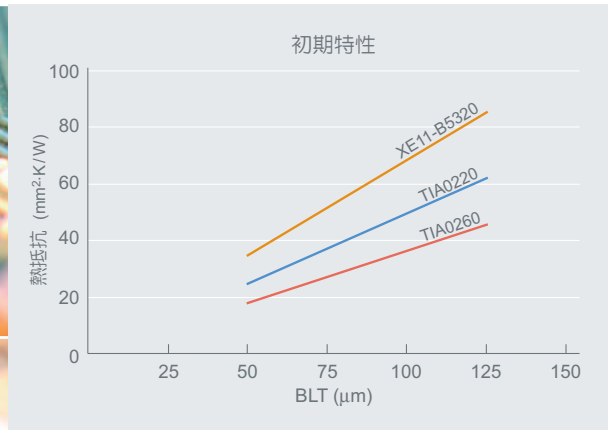
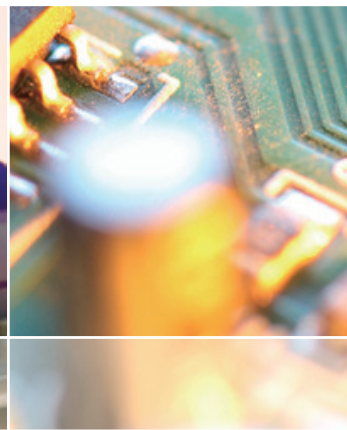
### シリコン接着剤 (縮合型)

モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズは熱伝導性を有する縮合型接着、シール材を幅広く取り揃えています。室温で大気中の水分と反応しゴム状に硬化するため加熱装置は必要ありません。放熱性に、1成分室温硬化による作業性をプラスした製品です。基板の接着、シール、各種センサーなどのデバイスに用いられています。

特性		TIA0260	TIA0220	XE11-B5320
特長		高放熱、高接着力	高放熱、高接着力	速い指触乾燥性、UL 認定品
種類		1成分	1成分	1成分
外観 (硬化前)		半流動性	半流動性	非流動性
色		淡灰色	灰色	白色
粘度 (23°C)	Pa.s	150	300	-
タックフリータイム	min	10	10	5
熱伝導率 <sup>1</sup>	W/m.K	2.6	2.2	1.3
熱抵抗 <sup>2</sup> (BLT)	mm <sup>2</sup> .K/W	18 (50μm)	25 (50μm)	35 (50μm)
密度 (23°C)	g/cm <sup>3</sup>	3.01	2.87	2.59
硬さ (タイプ A)		90	88	80
引張強さ	MPa	4.8	5.2	3.6
切断時伸び	%	20	40	40
引張せん断接着強さ	MPa	3.0	4.2	1.3
CTE	ppm/K	100	110	120
体積抵抗率	MΩ.m	7.0x10 <sup>6</sup>	1.0x10 <sup>7</sup>	2.0x10 <sup>7</sup>
絶縁破壊の強さ	kV/mm	20	20	17
低分子シロキサン (D <sub>c</sub> -D <sub>10</sub> )	ppm	10	20	100
難燃性		-	-	UL94 HB

<sup>1</sup>熱線法による, <sup>2</sup>レーザーフラッシュ法による

規格値ではありません。





表面硬化性放熱  
シリコンコンパウンド

モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズの表面硬化性液状シリコンは、高い熱伝導性を発揮します。空気中の湿気と反応して表面はゴム状に硬化し、内部はマスチック状となる特性を持っています。グリース並みの熱伝導性とリペア性を発揮し、硬化型のため、オイルブリードが少なく、リペア時の作業性にも優れています。

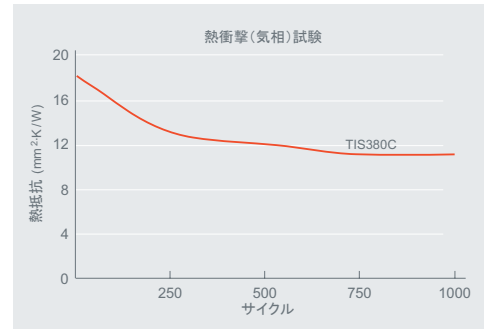
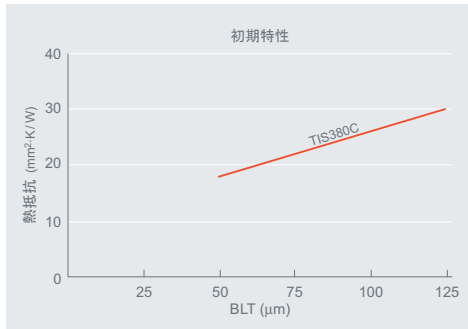
製品の特長

- 熱伝導性に優れています。
- オイルブリードや揮発物が少ない。
- 非接着のため、リペア性が良好
- チクソ性がありながら低粘度

特性例

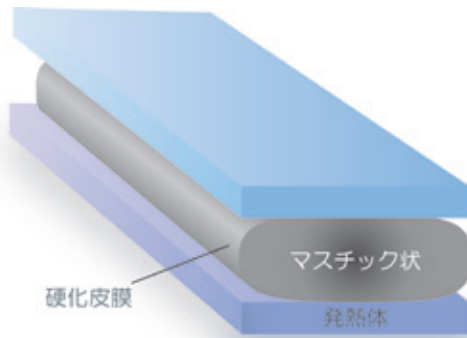
特性		TIS380C
種類		1成分縮合型
外観 (硬化前)		半流動性
色		灰色
粘度 (23°C)	Pa.s	200
表面硬化時間	h	2
外観 (硬化後)	表面:	硬化皮膜
	内部:	マスチック状
熱伝導率 <sup>1</sup>	W/m.K	3.8
熱抵抗 <sup>2</sup> (BLT)	mm <sup>2</sup> .K/W	18 (50μm)
密度 (23°C)	g/cm <sup>3</sup>	3.25
低分子シロキサン (D <sub>r</sub> -D <sub>10</sub> )	ppm	40

<sup>1</sup>熱線法による、<sup>2</sup>レーザーフラッシュ法による規格値ではありません。

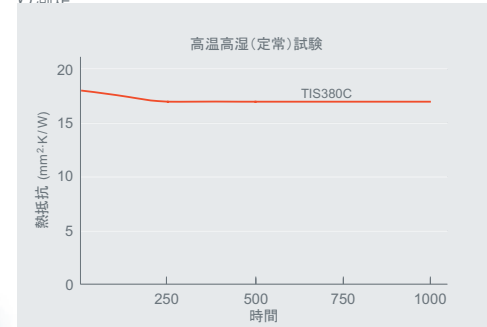


試験方法:

試料を10mm X 10mmのシリコンチップで挟み、300kPaで加圧し、23°C、50%RHで7日間硬化して作成した試験体について、熱衝撃試験(-55°C⇄150°C、保持時間30分)後の熱抵抗をレーザーフラッシュ法により測定



\*画像はイメージ図です



試験方法:

試料を10mm X 10mmのシリコンチップで挟み、300kPaで加圧し、23°C、50%RHで7日間硬化して作成した試験体について、高温高温放置(85°C、85%RH、250、500、750、1000時間)後の熱抵抗をレーザーフラッシュ法により測定

## 放熱シリコン封止材、ポッティング材

モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズのシリコン封止材は熱伝導性を発揮し、熱を発生するデバイスの長期的信頼性向上に貢献します。これらの用途に提案できる材料は、柔らかいゴム・ゲル状に硬化し、ポッティング用

途に使用可能な低粘度品を揃えております。ギャップフィラー用、放熱シート代替用としてご使用になれる製品もございます。

## 特性例

特性		TIA222G	TIA216G	TIA207GN
特長		高放熱、非接着、速硬化、常温硬化可	低粘度、非接着、速硬化、常温硬化可	低粘度、非接着、速硬化、常温硬化可
種類		2成分 加熱硬化型	2成分 加熱硬化型	2成分 加熱硬化型
外観 (硬化前)		流動性	流動性	流動性
色		灰色	灰色	黒色
混合比 ((A):(B) 重量部)		100:100	100:100	100:100
作業可能時間 (23°C)	h	4	0.5	3
粘度 (23°C)	Pa.s	20	8	6
硬化条件 (加熱時)	°C/h	70/0.5	70/0.5	70/0.5
硬化条件 (常温時)	h	24	6	24
熱伝導率 <sup>1</sup>	W/m.K	2.2	1.6	0.7
密度 (23°C)	g/cm <sup>3</sup>	2.81	2.69	1.6
硬さ (タイプ E)		45	45	40
CTE	ppm/K	140	150	220
体積抵抗率	MΩ.m	4.8x10 <sup>6</sup>	4.8x10 <sup>6</sup>	2.4x10 <sup>6</sup>
絶縁破壊の強さ	kV/mm	20	18	28
低分子シロキサン (D <sub>r</sub> -D <sub>10</sub> )	ppm	<200	<200	-
難燃性		UL94 V-0	UL94 V-0	UL94 V-0

<sup>1</sup> 熱線法による

規格値ではありません。



## 熱伝導率

熱伝導率は、物体が熱をどの程度伝えるかを表わすために用いられる指標です。例えば、厚さ  $d$ 、面積  $A$  の板状物体の両端面に温度差  $(T_1 - T_2)$  がある場合に、端面を単位時間あたりに通過する熱流  $q$  は、熱伝導率  $k$  を用いて次式で表わされます。

$k$  = 熱伝導率 (W/m·K)  
 $q$  = 熱流 (W)  
 $T$  = 温度  
 $d$  = 距離  
 $A$  = 接触面積

$$q = kA \frac{(T_1 - T_2)}{d}$$

$k$  は物体の形状によらない物質固有の定数\*であり、値が大きいほど熱を伝えやすいことを示します。

(\*物質の温度、圧力により変動します。また、異方性を示す物質も知られています)

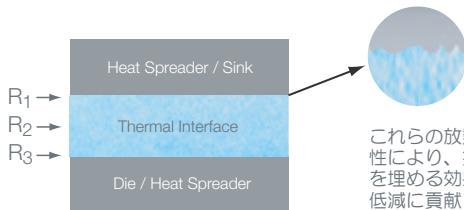
## 熱抵抗

熱抵抗は、物体の特定の形状や環境条件における熱伝導特性を表わすために用いられる指標であり、次式で表わされます。

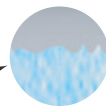
$$R_m = A \frac{(T_1 - T_2)}{q}$$

上記の板状物体のモデルでは、 $R_m$  は物体の厚さに比例しますが、形式的に厚さに直接よらない量として扱われ、特定の厚さにおける熱の伝わりにくさを示します。また、この物体が接触する他の物体との界面にボイドやギャップが存在すると接触抵抗  $R_c$  が発生します。実際のアプリケーションにおける熱抵抗  $R$  は、次式で表わされます。:

$$R = R_m + R_c$$



モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズの放熱用シリコーンは、インタフェース材料 (R2) の熱伝導率を最大にし、薄いボンドラインを通じて R1 と R3 の間の熱抵抗を最小にすることを目的に設計されたシリコーン製品です。



これらの放熱材料のウェットング特性により、接触面の微細なギャップを埋める効果が得られ、接触抵抗の低減に貢献します。

## 放熱性測定単位 変換ガイド

熱伝導率を表現する方法として様々な測定単位があります。W/m·K 以外に、cal/cm·s°C や BTU-in/hr·ft²°F などが利用されることもあります。

換算前単位	換算係数	換算後単位
W/m·K	$2.4 \times 10^{-3}$	cal/cm·s°C
W/m·K	6.94	BTU-in/hr·ft²°F
cal/cm·s°C	$4.2 \times 10^2$	W/m·K
BTU-in/hr·ft²°F	0.14	W/m·K

## 他のソリューションガイド



電気・電子デバイス、各種モジュールのアセンブリー等、幅広い用途に使用されている接着・シール、コーティング、ポッティング用 RTV シリコーンの紹介。



LED パッケージや LED モジュールの特性と長期信頼性に貢献するシリコーン材料の紹介。InvisiSil\* LED エンキャップ材、レンズ材料、ダイアタッチ、グローブトップエンキャップ材、ドットマトリックス用材料等が含まれています。

## Customer Service Centers

### Worldwide Hotline

T +1 800 295 2392 / +1 607 786 8131  
F +1 607 786 8309

### North America

cs-na.silicones@momentive.com

### Silicones – Fluids, Urethane Additives, Silanes, Specialty Coatings, RTVs and Elastomers

T +1 800 523 5862 / +1 800 334 4674  
F +1 304 746 1654 / +1 304 746 1623

### Consumer Sealants/

### Construction Sealants and Adhesives

T +1 877 943 7325  
F +1 304 746 1654

### Latin America

cs-la.silicones@momentive.com

### South America

T +55 11 4534 9650  
F +55 11 4534 9660

### Mexico and Central America

T +52 55 2169 7670  
F +52 55 2169 7699

### Europe, Middle East, Africa and India

cs-eur.silicones@momentive.com  
T +00 800 4321 1000 / +40 21 3111848

### Pacific

cs-ap.silicones@momentive.com

### China

T +800 820 0202 / +86 21 3860 4892

### Japan

T +0120 975 400 / +81 276 20 6182  
F +81 276 31 6259

### Korea

T +82 2 6201 4600  
F +82 2 6201 4601

### Malaysia

T +60 3 9206 1555  
F +60 3 9206 1533

### Thailand

T +66 2207 3456  
F +66 2207 3488

## 日本国内主要営業拠点

### モメンティブ・パフォーマンス・ マテリアルズ・ジャパン合同会社

#### 本社

〒107-6119  
東京都港区赤坂5-2-20  
赤坂パークビル

T 03.5544.3111  
F 03.5544.3122

#### 大阪支店

〒541-0054  
大阪市中央区南本町2-6-12  
サンマリオンNBタワー

T 06.6251.6272  
F 06.6252.8255

#### 名古屋支店

〒460-0003  
名古屋市中区錦3-6-29  
サウスハウス7階

T 052.962.5731  
F 052.962.5750

## www.momentive.jp

### 免責規定:

MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS INC.ならびに、その子会社および関連会社（総称して「サプライヤー」という。）の材料、製品、およびサービスは、サプライヤーの標準販売条件に従って、販売されており、そのような販売条件は、該当する販売代理店契約あるいはその他の販売契約の中含まれており、受注確認書と送り状の裏面にも印刷されていますし、要求して頂ければ入手も可能です。本書に含まれます情報、推奨、またはアドバイスは、誠意を持って提供されるものですが、サプライヤーは、(i)ここに記述される結果が、最終的な使用条件のもとで得られるであろうということを明示または黙示に保証または担保するものではなく、また、(ii) サプライヤーの製品、材料、サービス、推奨、またはアドバイスを含む設計の効果または安全性に関する、明示または黙示に保証または担保するものでもありません。本書に記載される材料、製品またはサービスを使用した結果として、何らかの損害が生じても、サプライヤーの標準販売条件に規定された場合を除いて、サプライヤーおよびその代表者は、如何なる場合もその責任を負うものではありません。

それぞれのお客様は、ご自身の個々の目的へのサプライヤーの材料、サービス、推奨、またはアドバイスの適合性について、ご自身で決定する全責任を負うものとします。それぞれのお客様は、サプライヤーの製品、材料、またはサービスを含んだご自身の最終部品が、最終使用条件のもとでの使用において、安全で適切であることを充分保証するために必要なすべての試験および分析を確認し、実行しなければなりません。本書あるいはその他の文書あるいは口頭による、如何なる推奨またはアドバイスも、サプライヤーの標準販売条件の各条項またはこの免責事項を修正するものとしてサプライヤーが署名によって文書で明確に合意しない限り、これらを変更し、改訂し、置き換え、あるいは放棄するものとはみなされません。材料、製品、サービスの、可能なまたは例示的な使用または設計に関する本書中のいかなる記載も、そのような使用または設計を包含するサプライヤーの何らかの特許またはその他の知的財産権に基づく何らかのライセンスの付与を意味するものではなく、またはそのように解釈されるものでもありません。また、何らかの特許またはその他の知的財産権を侵害してまで、そのような材料、製品、サービスの使用または設計を推奨することを意味するものではなく、またはそのように解釈されるものでもありません。

\*Momentive, Momentive ロゴ, SilCool および InvisiSil よはモメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・インクの商標です。



22 Corporate Woods Boulevard  
Albany, NY 12211 USA  
+1 800 295 2392  
+1 607 786 8131  
momentive.com