



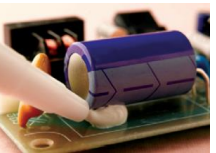
シリコーン放熱材のご紹介

2025.1

モメンティブ シリコン放熱材の種類と特徴

種類				製品名	特徴・メリット		デメリット
非反応型	グリース			TIG*** TIG***BX	リワーク可能 混合・硬化プロセス不要	薄く塗布できる(BLT: 7μm~) 熱抵抗が小さい	ポンプアウトのリスク
	ギャップフィラー			TGX**など (プレシアジェル)		応力緩和・形状追随 ポンプアウトしにくい	吐出速度を上げにくい
反応型	ギャップフィラー		1成分 縮合型	TIS**0C	応力緩和 形状追随 ポンプアウトしにくい リワーク可能	加熱炉不要 2成分の混合プロセス不要	硬化までの時間が長い
			1成分 付加型	TIA1**GFなど		加熱により短時間で硬化 2成分の混合プロセス不要	冷蔵保管、加熱炉が必要 硬化阻害に注意
			2成分 付加型	TIA2**GF		常温硬化可能、加熱で促進	2成分混合プロセスが必要 硬化阻害に注意
	接着剤		1成分 縮合型	TIA0**0	ポンプアウトしない 界面に強固に接着 混合プロセス不要	室温保管可能 加熱炉不要	完全硬化までの時間が長い (~7days)
			1成分 付加型	TIA**0R		縮合型より短時間で硬化 (~1h)	冷蔵保管、加熱炉が必要 硬化阻害に注意
	ポッティング	接着タイプ	2成分 付加型	TIA2**R	室温保管可能	基材との接着可能	2成分混合プロセスが必要 硬化阻害に注意
		非接着タイプ		TIA2**G		室温硬化も可能	

モメンティブ シリコン放熱材の種類と特徴



種類			製品名	リワーク可	室温保管 & 加熱不要	放熱材の厚み	硬化阻害が 起こらない	硬化時間が短い (0~1h)
非反応型	グリース		TIG*** TIG***BX	○	○	数10um	○	◎硬化不要
	ギャップフィラー		ゲルベース (プレキュア ジェル)	○	○	100umオーダー ~数mm	○	○硬化不要
反応型	ギャップフィラー		1成分 縮合型	TIS**0C	○		○	
			1成分 付加型	TIA1**GFな ど	○			○加熱必須
			2成分 付加型	TIA2**GF	○			○※加熱時
	接着剤		1成分 縮合型	TIA0**0			○	
			1成分 付加型	TIA**0R				○加熱必須
	ポッティング	接着タイプ	2成分 付加型	TIA2**R		~数10mm		○※加熱時
		非接着タイプ		TIA2**G				○※加熱時



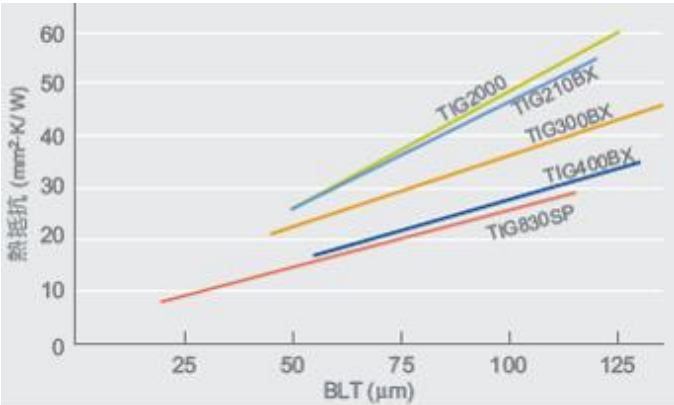
放熱グリース

製品紹介 - 放熱グリース

開発品

		SILCOOL® TIG6060	SILCOOL TIG830SP	SILCOOL TIG400BX	SILCOOL TIG300BX	SILCOOL TIG210BX	SILCOOL TIG2000	SILCOOL TIG1500	SILCOOL TIG1000
特長		高熱伝導率 低熱抵抗	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	一般グレード	一般グレード	一般グレード
外観		灰色ペースト状	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	白色グリース状
熱伝導率*	W/m.K	6.5	4.1	4.0	3.0	2.1	2.0	1.5	1.0
熱抵抗 (BLT: 最小膜厚)	mm².K/W	6.2 at 80psi (30µm)	8 (20µm)	17 (55µm)	20 (45µm)	26 (50µm)	26 (50µm)	35 (34µm)	33 (50µm)
密度(23℃)	g/cm³	2.6	2.88	3.18	3.00	2.90	2.80	2.67	2.50
ちょう度(23℃)		-	360	260	350	345	400	300	340
粘度(23℃)	Pa.s	280	300	350	200	250	150	100	-
離油度(150℃/24h)	wt%	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-	0.1
加熱減量(150℃/24h)	wt%	<0.1	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.08	0.1
体積抵抗率	MΩ.m	1x10³	1x10³	3x10³	5x10³	1x10⁶	1x10⁶	2x10⁵	3x10⁶
絶縁破壊の強さ	kV/0.25mm	1.2	4.5	5.0	5.0	3.0	5.0	3.0	-
低分子シロキサン(D₄-D₁₀)	ppm	<150	<100	<100	<100	<100	<100	-	30
イオン性不純物(Na/K/Cl)	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	-	-	-

*hot wire method

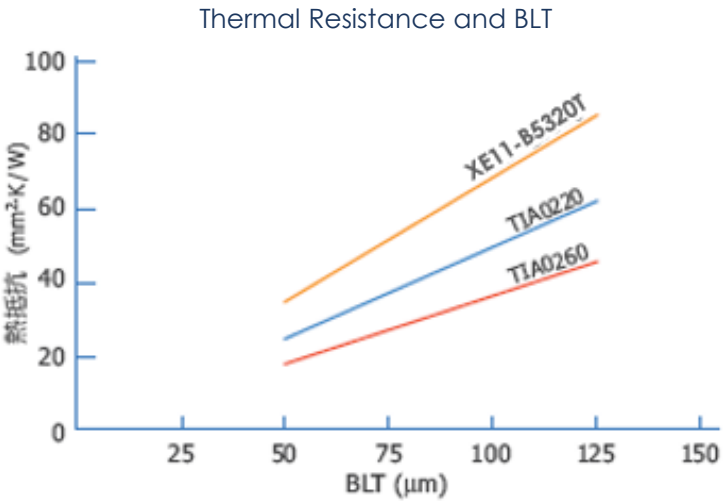




放熱接着剤・ポッティング

製品紹介 – 1成分 縮合型 放熱接着剤

New!					
		SILCOOL® TIA0330	SILCOOL TIA0260	SILCOOL TIA0220	SILCOOL XE11-B5320T
特長		高放熱 速い指触乾燥性	高放熱 高接着力	高接着力	速い指触乾燥性 UL認定品
種類		1成分 縮合(湿気硬化)型			
硬化前					
外観		灰黒色ペースト状	淡灰色半流動性	灰色半流動性	白色非流動性
粘度(23℃)	Pa.s	650	180	300	-
タックフリータイム	min.	5	10	10	5
硬化後 (硬化条件 : 23℃、50%RH、7日間)					
熱伝導率	W/m.K	3.3	2.6	2.2	1.3
熱抵抗(BLT: 最小膜厚)	mm².K/W	-	18 (50µm)	25 (50µm)	35 (50µm)
密度(23℃)	g/cm³	3.10	3.01	2.87	2.59
硬さ(タイプA)		84	90	88	80
引張強さ	MPa	2.5	4.8	5.2	3.6
切断時伸び	%	30	20	40	40
引張せん断接着強さ(Al)	MPa	1.6	3.0	4.2	1.3
CTE	ppm/K	-	100	110	120
体積抵抗率	MΩ.m	3.5x10 ⁶	7.0x10 ⁶	1.0x10 ⁷	2.0x10 ⁷
絶縁破壊の強さ	kV/mm	18	20	20	17
低分子シロキサン(D ₄ -D ₁₀)	ppm	80	10	20	100
難燃性		-	-	-	UL94 HB



製品紹介 – 1成分 付加型 放熱接着剤

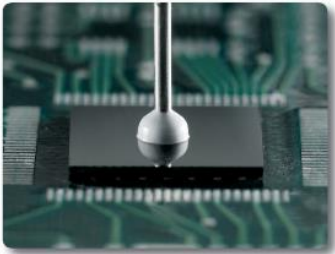
>6 W/m.Kの開発品もございます。詳細は営業担当までお問い合わせください。

New!

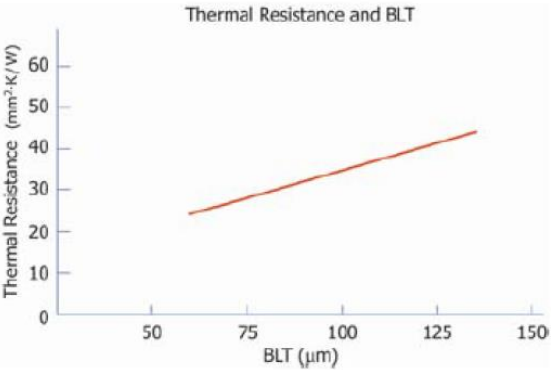
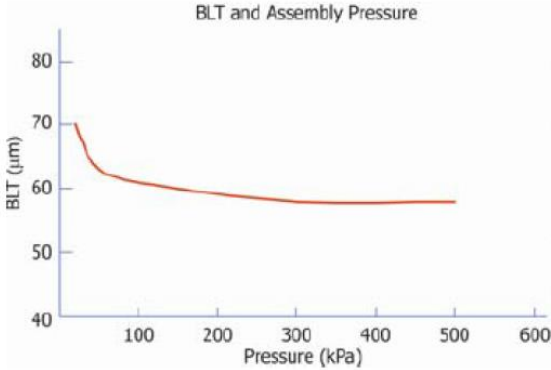
		SILCOOL® TIA520R	SILCOOL TIA350R	SILCOOL TIA260R	SILCOOL XE13-C1862PT	SILCOOL TSE3281-G
特徴		高放熱かつ 高伸長・高接着	高放熱 速硬化	速硬化	高伸長	一般グレード
種類		1成分 加熱硬化型				
硬化前						
外観		灰色	灰色流動性			
粘度(23℃)	Pa.s	130	67	70	55	60
硬化条件	℃/h	125/0.5	120/0.5	120/0.5	150/1	150/1
硬化後						
熱伝導率*	W/m.K	5.2	3.5	2.6	2.5	1.7
熱抵抗(BLT: 最小膜厚)	mm².K/W	- (80μm)	24 (60μm)	25 (50μm)	25 (50μm)	35 (50μm)
密度(23℃)	g/cm³	3.22	3.10	2.89	2.87	2.70
硬さ(タイプA)		80	77	55	65	84
引張強さ	MPa	1.3	1.6	1.1	1.5	4.5
切断時伸び	%	40	20	40	80	50
引張せん断接着強さ(AI)	MPa	1.2**	1.0	0.8	1.0	2.5
CTE	ppm/K	47	115	130	130	140
体積抵抗率	MΩ.m	-	4.8x10 ⁶	4.8x10 ⁶	4.8x10 ⁶	4.8x10 ⁶
絶縁破壊の強さ	kV/mm	-	20	20	20	15
低分子シロキサン(D ₄ -D ₁₀)	ppm	-	<150	<200	<200	-
イオン性不純物(Na/K/Cl)	ppm	-	各 <5	各 <5	各 <5	各 <10

*hot wire method

**100℃, 150min硬化の場合1.6 MPa

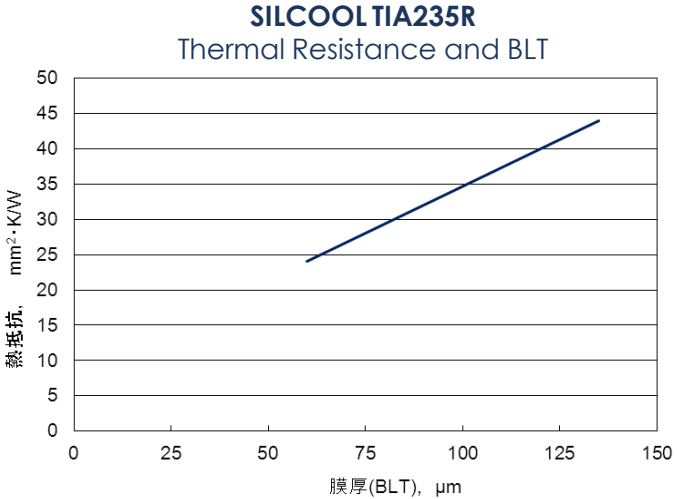
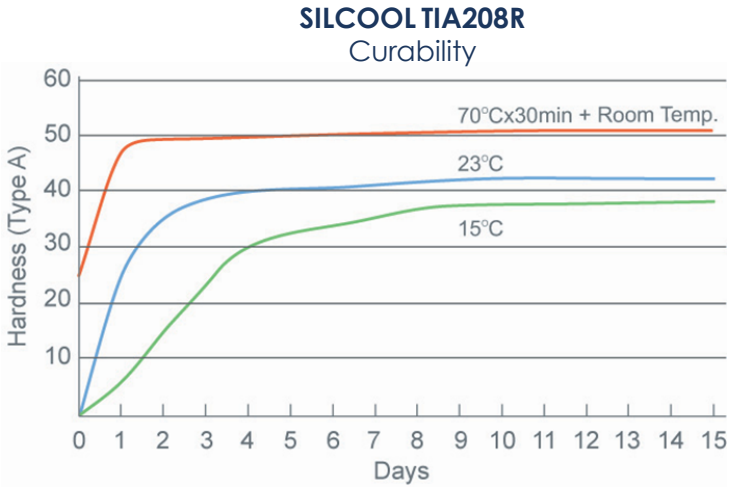


SILCOOL TIA350R



製品紹介 – 2成分 付加型 放熱ポッティング（接着タイプ）・接着材

SILCOOL® TIA208R		SILCOOL TIA235R	
特徴		開発品	
種類		2成分 加熱硬化型	
硬化前		(A)	(B)
外観		黒色流動性	灰色流動性
粘度		Pa.s	Pa.s
混合比（重量比）		4.0	3.8
混合直後粘度(23℃)		120	120
作業可能時間(23℃)		1.5	1
硬化条件(加熱時)		70/0.5	70/0.5
硬化条件(常温時)		24	24
硬化後		(A)	(B)
熱伝導率		W/m.K	W/m.K
密度(23℃)		g/cm³	g/cm³
硬さ		40(タイプA)	80 (タイプA)
引張強さ		MPa	MPa
引張せん断接着強さ(AI)		MPa	MPa
CTE		ppm/K	ppm/K
体積抵抗率		MΩ.m	MΩ.m
絶縁破壊の強さ		kV/mm	kV/mm
低分子シロキサン(D4-D10)		ppm	ppm
難燃性		UL94-V-0	UL94-V-0



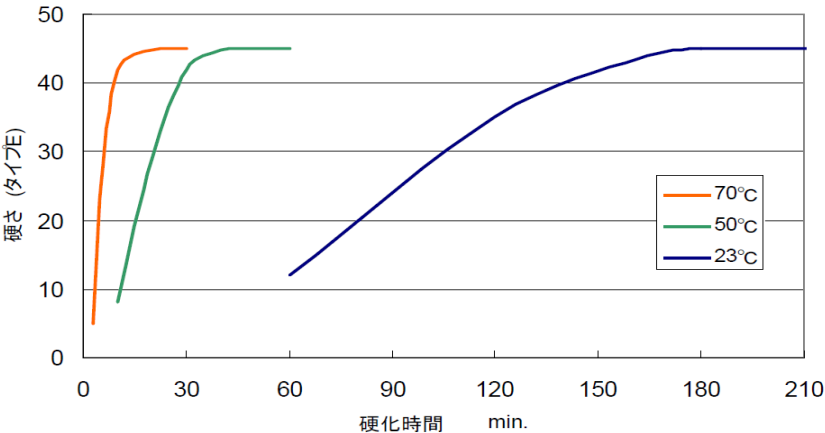
製品紹介 – 2成分 付加型 放熱ポッティング（非接着タイプ）

開発品

		SILCOOL® TIA222G		SILCOOL TIA216G		SILCOOL TIA211G	
特徴		高放熱 ロングポットライフ		低粘度 速硬化		低コスト	
種類		2成分 加熱硬化型					
硬化前		(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)
外観		灰色	灰白色	灰色	白色	灰色	灰白色
粘度	Pa.s	27	25	9	7	8	6
混合比（重量比）		1：1		1：1		1：1	
混合直後粘度(23℃)	Pa.s	26		8		7	
作業可能時間(23℃)	h	4		0.5		0.5	
硬化条件(加熱時)	℃/h	70/0.5		70/0.5		70/0.5	
硬化条件(常温時)	h	24		6		8	
硬化後							
熱伝導率	W/m.K	2.2		1.6		1.1	
密度(23℃)	g/cm³	2.81		2.69		2.07	
硬さ（タイプE）		45		45		30	
CTE	ppm/K	140		150		170	
体積抵抗率	MΩ.m	4.8x10 ⁶		4.8x10 ⁶		-	
絶縁破壊の強さ	kV/mm	20		18		20	
低分子シロキサン(D ₄ -D ₁₀)	ppm	<200		<200		200	
難燃性		UL94 V-0		UL94 V-0		-	



SILCOOL TIA216G
Curability





放熱ギャップフィラー

ギャップフィラーの紹介

モメンティブ ギャップフィラーの特徴:

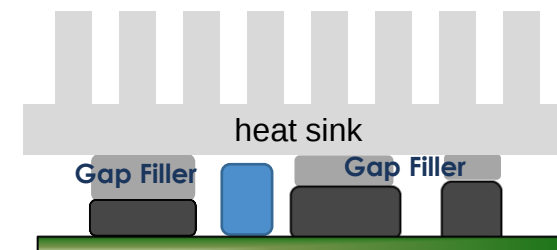
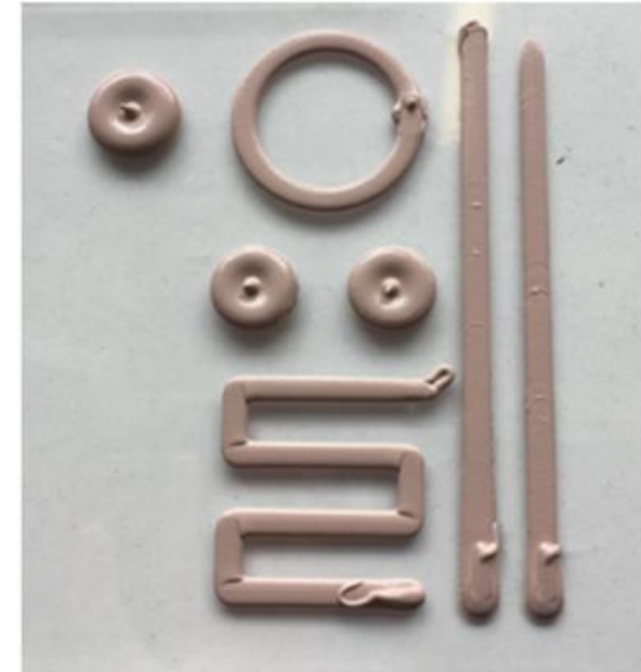
- 1成分、2成分が選択可能
 - 1成分: 表面硬化性コンパウンド (室温保管)
加熱硬化型の柔軟なエラストマー (冷蔵保管)
プレキュアジェル (硬化プロセス不要、室温保管)
 - 2成分: 低温硬化可能な柔軟なエラストマー (室温保管)
- 熱伝導性に優れる ($\sim 15 \text{ W/m.K}$)
- 塗布後も形状を保持し、垂れ落ちない
- 複雑な形状に追随
- アセンブリ圧力が小さい
- 冷熱によるストレスを緩和
- 電気絶縁性
- リワーク可能

放熱シートに対する利点

- 高さが一定でない面にも対応
- 3次元形状に追随する
- 部品に対する応力が小さい
- プレカット、ダイカットの必要なし
- 使用中に裂けない

放熱グリースに対する利点

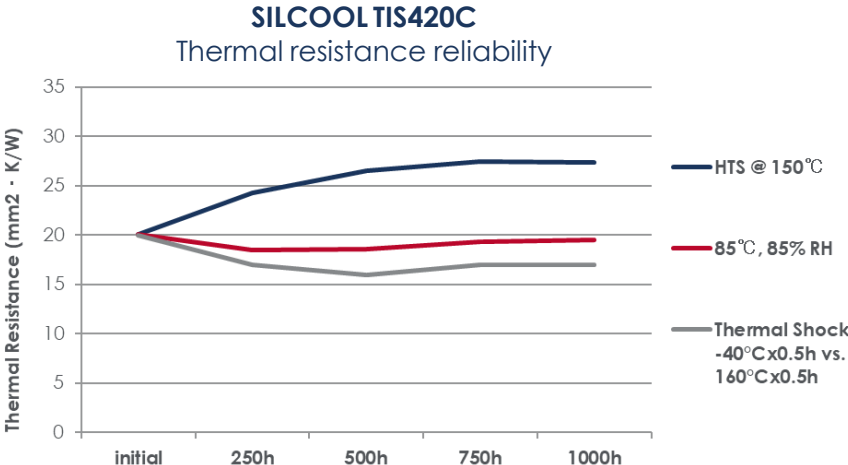
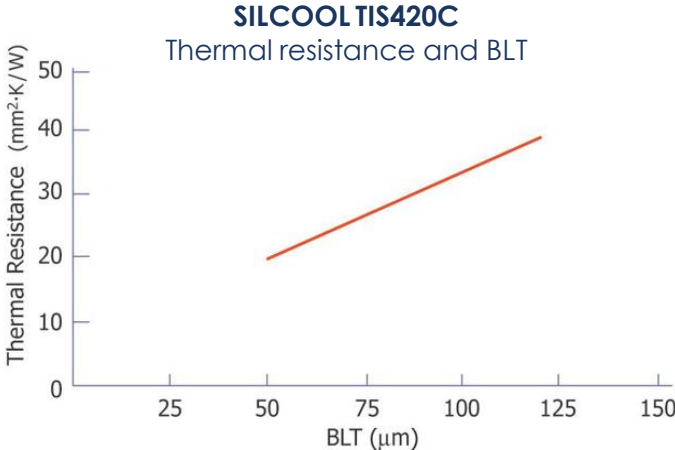
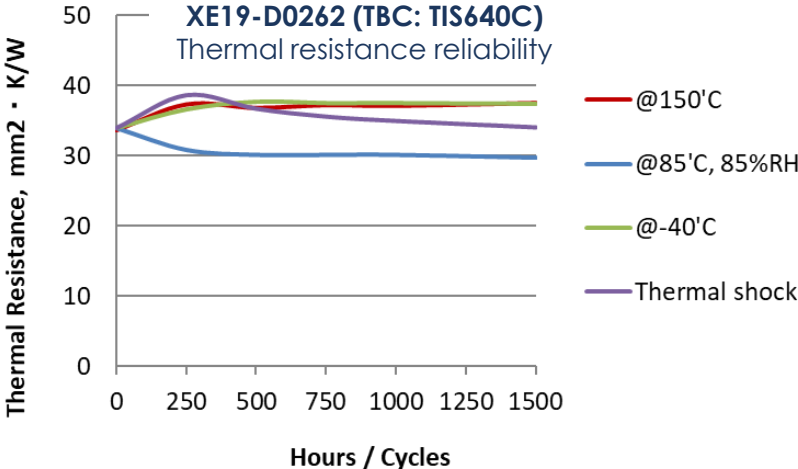
- ポンプアウト、オイルブリードしにくい
- リペアの際に汚れにくい



製品紹介 – 1成分 縮合型ギャップフィラー（表面硬化性コンパウンド）

		SILCOOL [®] TIS420C	SILCOOL TIS370C	開発品	開発品
特長		空気中の湿気（水分）と反応して、表面に硬化被膜を形成する塑性コンパウンド			
種類		1成分 縮合型ギャップフィラー（表面硬化性コンパウンド）			
硬化前					
外観		灰色ペースト状	灰黒色ペースト状	青色ペースト状	青色ペースト状
粘度(23℃)	Pa.s	300	400	300	300
タックフリータイム	min.	10	10	5	10
硬化後（硬化条件：23℃、50%RH、7日間）					
熱伝導率	W/m.K	4.2	3.7	6.4	2.4
熱抵抗(BLT: 最小膜厚)	mm ² .K/W	20 (50μm)	23 (60μm)	34 (190μm)	-
密度(23℃)	g/cm ³	3.20	3.19	3.33	2.89
体積抵抗率	MΩ.m	3.0×10 ³	1.0×10 ³	-	-
低分子シロキサン(D ₄ -D ₁₀)	ppm	100	<100	30	<100

表面のみゴム状に硬化し、内部は柔軟なペースト状です。各種自動システムによる塗布が可能です。



製品紹介 – 2成分 付加型ギャップフィラー

掲載されていない製品を含め、2.2 ~10 W/m.Kの幅広い製品を取り揃えています。

開発品

		SILCOOL® TIA282GF		SILCOOL TIA265GF		SILCOOL TIA229GF		SILCOOL TIA2101GFH†		SILCOOL TIA295GF	
特徴		低熱抵抗								自動車用途 耐熱安定性向上	
種類		2成分 付加型ギャップフィラー									
硬化前		(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)
外観		桃色	薄桃色	桃色	薄桃色	濃灰色	灰白色	桃色	薄桃色	桃色	薄桃色
粘度*	Pa.s	1130	830	230	225	150	150			800	800
混合比（重量比）		1：1		1：1		1：1		1：1		1：1	
混合直後粘度(23℃)	Pa.s			184		150				-	
作業可能時間(23℃)	h	1		1		4				1	
硬化条件(加熱時)	℃/h	70/1		70/1		70/0.5		70/1		70/1	
硬化条件(常温時)	h	24		24		24		24		24	
硬化後											
熱伝導率	W/m.K	8.3**		6.7**		2.9***		8.5****		9.8**	
熱抵抗(BLT: 最小膜厚)	mm².K/W	15 (65μm)		33.8 (200μm)		- (70μm)		(200μm)		(180μm)	
密度(23℃)	g/cm³	3.04		3.26		2.90		3.10		3.00	
硬さ（タイプE)		50		27		50		25		65 (Shore 00)	
体積抵抗率	MΩ.m	2.0×10 ⁷		-		6.0×10 ⁸		1.0×10 ⁵			
絶縁破壊の強さ	kV/mm	20		14		20		15		15	
低分子シロキサン(D ₄ -D ₁₀)	ppm	50		100		200		-		-	
難燃性		-		-		V-0相当		-		-	

*Plate-plate rheometer **Hot disk method ***Hot wire method ****ASTM D5470
† TIA2101GFHは0-10℃保管





プレキユアジェル

製品紹介 – プレキュアジェル

SILCOOL® TIA160GF		開発品 XS50-D0614 (TGX530)	
特徴		耐熱安定性向上	
種類		プレキュアジェル (硬化反応不要なパテ状高放熱ゲル)	
外観		緑色	淡灰色パテ状
吐出性**	g/min	25	15
熱伝導率***	W/m.K	7.0	5.3
BLT (最小膜厚)	μm	200	125
密度(23℃)	g/cm³	3.4	3.40
硬さ (タイプE)		-	0
体積抵抗率	MΩ.m	1.0×10⁴	2.0×10⁵
絶縁破壊の強さ	kV/mm	14	20
低分子シロキサン(D₄-D₁₀)	ppm	<100	<100

*Plate-plate rheometer **30cc シリンジ、Φ2mmノズル, 90 psi

*** TIA1123GF: ASTM5470, others: Hot disk method

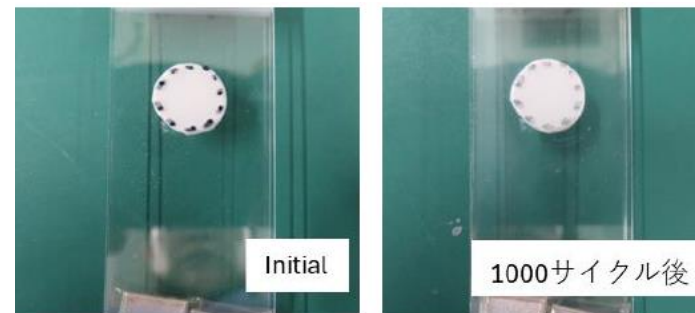
XS50-D0614 (TBC: SILCOOL TGX530)

耐垂れ性

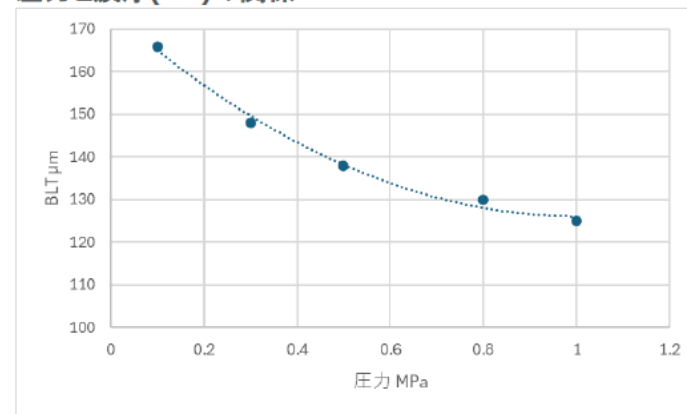
ガラス/ガラスの間にサンプルを挟み、試験体を作成。

サンプルサイズ：φ10mm×厚み2mm

垂直に立てた状態で熱衝撃試験槽に入れ、-40℃(30分)⇔125℃ (30分)で1000サイクル耐久試験を実施。1000サイクル後、垂れがないことを確認。



圧力と膜厚(BLT)の関係



1cm 角, 各圧力×30s 圧縮時

特性例は代表値であり、規格ではありません。

開発品は、今後特性値が変更になる場合や量産に至らない場合があります。

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY

DISCLAIMER: THIS PRESENTATION, INCLUDING ANY SUPPORTING MATERIALS AND RELATED DISCUSSIONS, IS OWNED BY MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS INC. AND/OR ITS AFFILIATES AND IS FOR THE SOLE USE OF THE INTENDED AUDIENCE OR OTHER INTENDED RECIPIENTS. THIS PRESENTATION MAY CONTAIN INFORMATION THAT IS PROPRIETARY OR OTHERWISE LEGALLY PROTECTED, AND IT MAY NOT BE FURTHER COPIED, DISTRIBUTED OR PUBLICLY DISPLAYED WITHOUT THE EXPRESS WRITTEN PERMISSION OF MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS INC. OR ITS AFFILIATES.

© 2021 Momentive Performance Materials Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Momentive and the Momentive logo are registered trademarks of Momentive Performance Materials Inc.

The use of the TM symbol designates registered or unregistered trademarks of Momentive Performance Materials Inc. or its affiliated companies.

機密・専有情報

このプレゼンテーション(付随はする資料及び関連する説明・議論を含む)はMomentive Performance Materials Inc.又はその関係会社のものであり、意図された聴衆その他の意図された受領者向けのみを使用されることを目的としています。このプレゼンテーションは機密情報又はその他の法的に保護される情報を含むものであり、Momentive Performance Materials Inc.又はその関係会社の明示的な書面による許可なく、複製、頒布、公表等することはできません。

Momentive Performance Materials Inc. 及び/又はその関係会社は著作権を留保します。

®及び「™」の記号が使用されているものはMomentive Performance Materials Inc.又はその関係会社の商標(登録の有無を問わず)です。