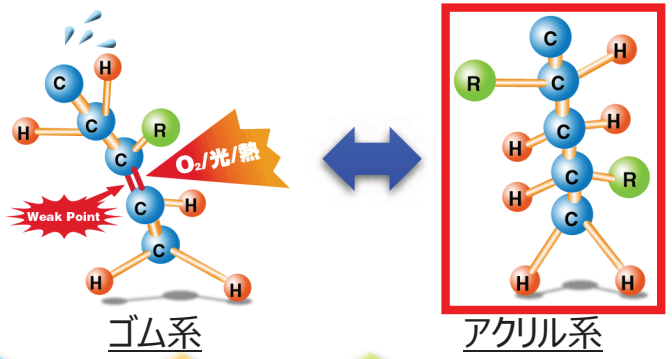


3M™ ハイパーソフト放熱シート



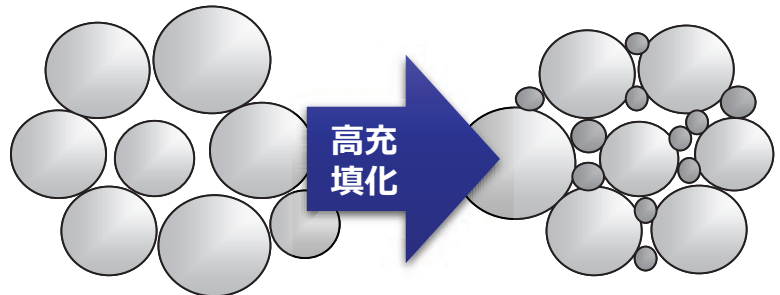
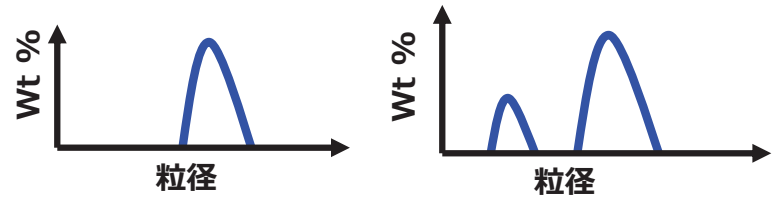
アクリルフォームテープ技術



- 高い剥離強度
- 優れた耐候性
- 変形に対する追従性
- 高いシール性
- 振動吸収性
- 被着体・用途にあわせた豊富な製品ラインナップ



フィラー分散技術



フィラーの組み合わせと分散のコントロール

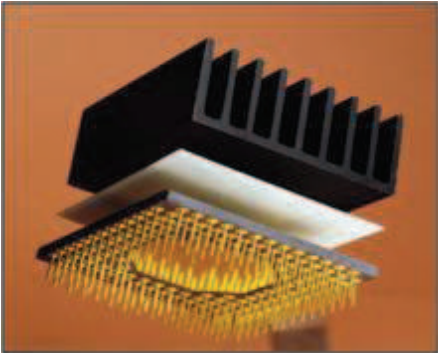
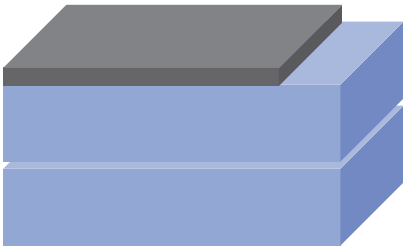
特長：高い接合信頼性を有す熱伝導性材料

3M™ ハイパーソフト放熱シート

製品概要

非シリコン系の熱伝導性（放熱）シートです。
3M独自のアクリル技術とフィラー分散技術により、優れた高熱伝導性、柔軟性、耐熱性を示します。
優れた電気絶縁性を有しており、難燃性UL-94 V-0も取得しております。

製品構成



特徴

- 高耐熱アクリルバインダー
- 低タック層を含む2層構造
- 独自のフィラー分散技術
- 難燃性 UL-94 V-0取得

優位性

- シリコンオイルやシロキサンガスによる不具合を誘発しない
- ハンドリング性が良い
- 高耐熱（130℃）
- 高熱伝導&低硬度

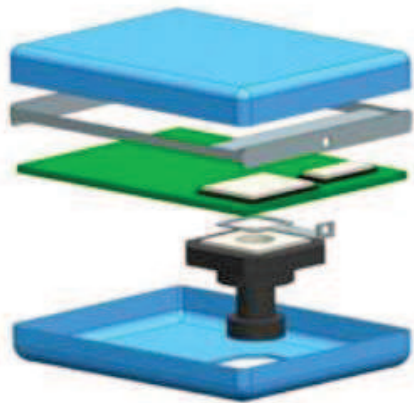
お客様の利益

- シリコンリスクの軽減
- 組み込み作業性の改善
- 長期信頼性を有す熱対策と公差吸収の実現

ご使用用途

発熱体から放熱器への伝熱
ギャップフィリング

自動車関連用途での採用事例



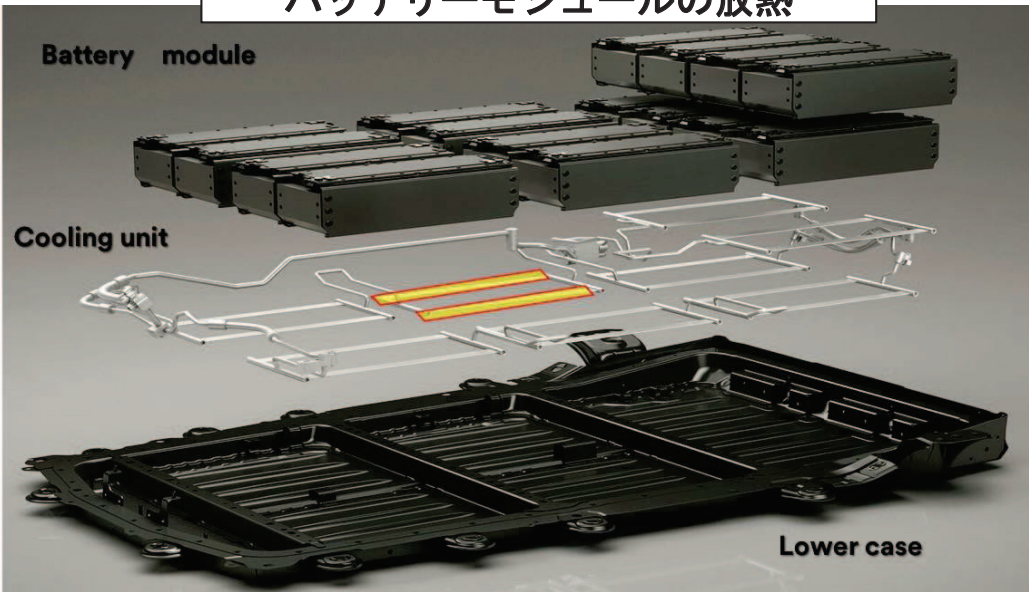
画像処理ICチップ
レンズモジュールの放熱



CMOSセンサー中
ICチップ/ヒートシンク間で使用



バッテリーモジュールの放熱



採用機器	部位	時期
カーナビ	メインチップ	2005～
	BLディスクのメイン基板	2009～
	液晶のバックライト放熱	2012～
	デジタルチューナー	2006～
カメラ	リアカメラのチップ放熱	2015～
湿度計測センサー	センサー制御基板放熱	2009～
リチウムイオン電池	セル間の均熱・公差/振動吸収	2011～
	セルと筐体間の放熱・公差/振動吸収	2012～
平滑コンデンサ	パワコンケースと筐体の放熱	2015～
モーター	スライドドアの制御基板放熱	2014～
	ワイパーコントロール基盤放熱	2016～

HUD 基盤放熱



LED ライト基盤放熱



低分子シロキサン

3M™ハイパーソフト放熱シートには接点不良の原因となる低分子シロキサンを含ません。

・ 低分子シロキサンガスの揮発量

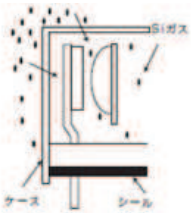
製品	低分子シロキサンガス D3-D9
6550H	0
6510H	0
6500H	0
5578H	0

※µg/g

接点不良例



・ ハードディスクで、絶縁体がヘッドの駆動を阻害する



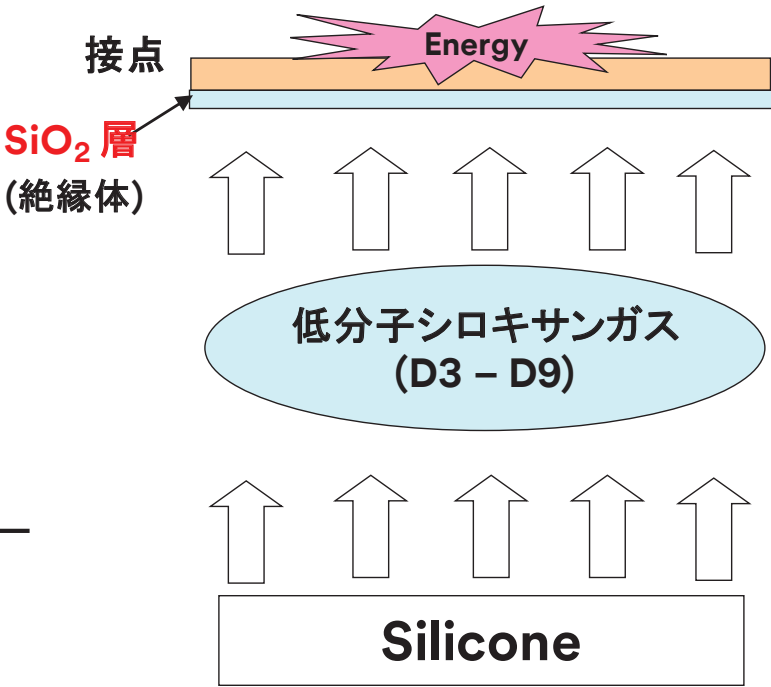
・ シリコンガスがリレー負荷開閉のアー
ク熱により酸化シリコンとなり、
接点面に付着堆積し、接触不良となる。

オムロン株式会社HPより

■ シロキサンガスによる接点不良

接点不良メカニズム

- 1) 低分子シロキサンガスの揮発
- 2) 電気エネルギーによる酸化分解
シロキサンガス⇒SiO₂
- 3) 絶縁体SiO₂の堆積により、接点
不良が発生



圧縮時のオイルブリードアウト

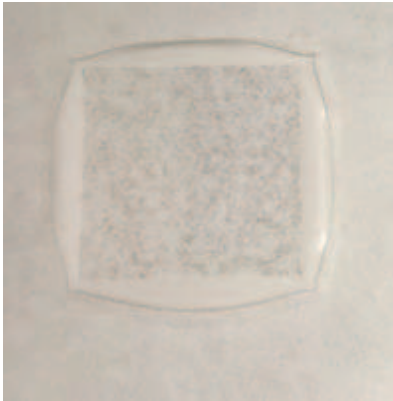
放熱シートを約20%圧縮後、120時間静置。
荷重を掛けてもオイルブリードアウトがないため、周囲の部品に悪影響を与えにくい。

オイルブリードアウト発生



シリコーン
放熱シート

オイルブリードアウトなし



6550H



6500H



6510H



5578H

サンプル
試験片構成
エージング
評価

25mm x 25mm x t2.0
ろ紙／サンプル／剥離PET
室温、120h、圧縮率約20%
ろ紙上のサンプル周囲への油分のしみだしを目視確認

3M™ ハイパーソフト放熱シート

● 製品ライン・性能

製品		6550H	6500H	5578H	次世代開発目標	6510H
特長		低硬度、高耐熱性	高耐熱性	高熱伝導、高耐熱性	高耐熱性	高耐熱
熱伝導率	ASTM D5470	1.9	2.0	2.4	1.6～2.8	1.6
硬度	ASTM D2240 Shore00	54	72	71	50～70	-
	Asker C	5	30	38	5～40	15
耐熱性	※1	-40℃～130℃				
難燃性	UL-94	V-0				
比重 [g/cm3]	(25℃)	2.4	2.0	2.4	-	1.9
体積抵抗値 [Ω-cm]	ASTM D257	4.9X10 ¹¹	1.5x10 ¹²	1.0X10 ¹³	-	4.9X10 ¹²
絶縁破壊強度[kV/mm]	ASTM D149	19.6	21.8	11.0	-	19.0
厚み[mm]	※2	0.5、1.0、1.5、2.0 他				
低分子シロキサンガス	※3	未検出				

※1 加速熱老化試験において、硬度低下 / 熱抵抗値の上昇が発生しない条件と定義しています。
 ※2 0.5mmから0.5mm刻みで対応可能、18.5mm厚まで実績あり。
 ※3 150℃1時間加熱したときの低分子環状シロキサンガスの発生量を測定。（検出限界0.1ppm）
 ※ 上記のデータは実験値であり、保証値ではございません

信頼性データ

※ いずれも製品厚1mmtを用いて測定

<130℃、85℃85%、-40℃環境下>にて変化しない。長期にわたる放熱性の維持を確認。

6500H

熱抵抗値 K・cm ² /W	初期	1000h	3000h
130℃	5.0	5.0	4.8
85℃85%		5.3	4.7
-40℃		4.7	4.8

硬度 AskerC	初期	1000h	3000h
130℃	29	29	29
85℃85%		27	29
-40℃		28	28

絶縁破壊電圧 kV/mm	初期	1000h	3000h
130℃	19	19	20
85℃85%		19	17
-40℃		17	18

6510H

熱抵抗値 K・cm ² /W	初期	1000h	3000h
130℃	5.9	5.8	5.7
85℃85%		5.9	5.7
-40℃		5.6	5.7

硬度 AskerC	初期	1000h	3000h
130℃	12	13	13
85℃85%		12	12
-40℃		10	11

絶縁破壊電圧 kV/mm	初期	1000h	3000h
130℃	19	18	17
85℃85%		18	17
-40℃		17	18

6550H

熱抵抗値 K・cm ² /W	初期	1000h	3000h
130℃	5.3	5.4	5.3
85℃85%		5.3	5.4
-40℃		-	4.8

硬度 AskerC	初期	1000h	3000h
130℃	5	5	6
85℃85%		7	6
-40℃		-	5

絶縁破壊電圧 kV/mm	初期	1000h	3000h
130℃	15	15	16
85℃85%		15	15
-40℃		-	14

※ 上記のデータは特性値で保証値ではありません。