

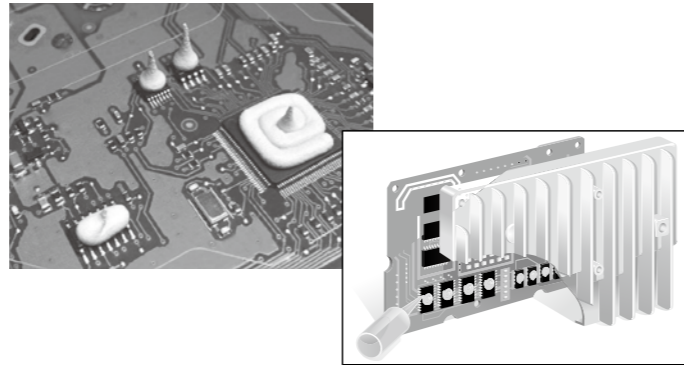
## サームゲル・パテ

1液性、キュア不要のハイパフォーマンス熱伝導性ゲル

THERM-A-GAP GEL/PUTTY

RoHS 対応品

サームゲル・パテはディスペンスで実装する熱伝導ゲル材です。熱源と放熱器の間に発生するギャップを柔軟に埋めることができます。ロボットプログラムによる自動実装も可能で、製造・物流などのコストが低減できます。2液性と異なり、キュアされた製品であり、実装後すぐに使用でき、熱処理などの後工程が不要です。



### 主な特長

- 密着性に優れ、きわめて低い熱抵抗を実現します。
- 圧縮後、ほぼゼロ反発力で熱伝導性能を発揮し BGA 等実装部品への負荷を減らします。
- 優れた粘弾性を持ち、多様なギャップに対応しつつ垂直実装などの耐久性を要求される用途でも使用できます。

### 用途例

- 自動車の ECU/ ディスクリートデバイス
- 電池パック放熱
- 電源モジュール
- マイクロプロセッサ、グラフィックプロセッサ
- フラットパネルディスプレイ

### サームゲルシリーズの基本特性

| 型番                 | GEL8010          | GEL30<br>GEL4517-95 | GEL25NS          | TC50             | テスト方法                                   |
|--------------------|------------------|---------------------|------------------|------------------|---|
| 基材                 | シリコーン            | シリコーン               | ノンシリコーン          | シリコーン            | -                                       |
| 色                  | 白                | 薄ピンク                | 黄色               | 灰白               | 目視                                      |
| 流量 (g/分)           | 60               | 20                  | 15               | 10               | 30cc シリンジ<br>口径 2.54mm<br>90ps (0.6MPa) |
| 比重                 | 2.7              | 3.2                 | 2.6              | 3.25             | ASTM D792                               |
| 推奨最小塗布厚み (mm)      | 0.05             | 0.1                 | 0.1              | 0.15             | -                                       |
| 熱伝導率 (W/m-K)       | 3.0              | 3.5                 | 2.1              | 5.0              | ASTM D5470                              |
| 熱容量 (J/g-K)        | 1                | 1                   | 0.96             | 1                | ASTM E1269                              |
| 線膨張係数 (ppm/K)      | 150              | 150                 | ≦ 300            | 150              | ASTM E831                               |
| 使用温度範囲 (°C)        | -55 ~ 200        | -55 ~ 200           | -55 ~ 125        | -55 ~ 200        | -                                       |
| 絶縁強度 (Kvac/mm)     | 8.0              | 8.0                 | 8.0              | 8.0              | ASTM D149                               |
| 体積抵抗率              | 10 <sup>14</sup> | 10 <sup>14</sup>    | 10 <sup>14</sup> | 10 <sup>14</sup> | ASTM D257                               |
| 比誘電率 (@100kHz)     | 6.3              | 7.0                 | 6.7              | 6.8              | ASTM D150                               |
| 誘電正接 (@100kHz)     | 0.002            | 0.002               | 0.018            | 0.022            | Chomerics社                              |
| 難燃性グレード            | V-0              | V-0                 | V-0              | V-0              | UL94                                    |
| アウトガス %TML (%CVCM) | 1.33 (0.34)      | 0.15 (0.05)         | 0.23 (0.04)      | 0.07 (0.01)      | ASTM E595                               |
| 保管期限               | 18 ヶ月            | 18 ヶ月               | 12 ヶ月            | 18 ヶ月            | -                                       |

GEL30G ではガラス粒子入りの GEL30G が選べ、電氣的絶縁性を必要とする用途に使われます。  
(TBC) が併記されている数値は、メーカーから仮数値として公表されている値であり、予告無く変更の可能性が御座います。

### ■ 納入形態

- 10cc 注射器 (テスト用)
- 30cc シリンジ
- 300cc カートリッジ
- 1ガロン缶
- 5ガロン缶
- 弊社でのディスペンス対応

※上記以外の容量や弊社へのディスペンス加工ご依頼については弊社営業担当へお問い合わせくださいませ。

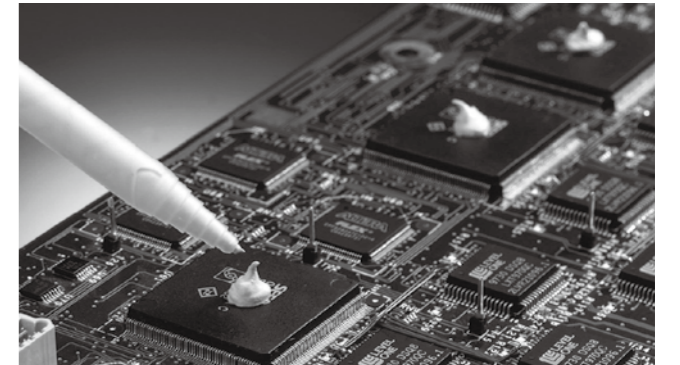
## サーマフォーム

2液硬化性熱伝導ギャップフィラー

THERM-A-GAP/THERMA FORM

RoHS 対応品

サーマフォームはディスペンス可能な 2 液性の熱伝導性ギャップフィラーです。  
熱硬化型/湿度硬化型があります。



### 主な特長

- 大小及び形状を問わず様々なギャップにおいて低熱抵抗を実現。
- 液状の状態を実装し、凹凸に追従した状態で硬化する為高い信頼性とデバイスへの負担軽減を両立できます。
- 硬化する為、グリースやコンパウンドのようにポンプアウトすることがありません。長期的に安定した性能を発揮することが可能です。

### 用途例

- エンジンルーム等過酷環境下の ECU
- 電池パック
- 電源モジュール
- マイクロプロセッサ、グラフィックプロセッサ

### サーマフォームの基本特性

| 特性              | CIP35                                | T647                              | T646                              | 1641               | テスト方法      |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------|
| 色               | グリーン                                 | グレー                               | イエロー                              | ホワイト               | 目視         |
| 材質              | シリコン                                 | シリコン                              | シリコン                              | シリコン               | -          |
| フィラー            | 酸化アルミ・窒化珪素                           | 酸化アルミ                             | 酸化アルミ                             | 酸化アルミ              | -          |
| 比重              | 2.9                                  | 2.8                               | 2.45                              | 2.1                | ASTM D792  |
| 硬度 (Shore A)    | 55                                   | 25                                | 50                                | 78                 | ASTM D2240 |
| 熱伝導率 (W/m-K)    | 3.5                                  | 3.0                               | 0.9                               | 0.9                | ASTM D5470 |
| 熱容量 (J/g-K)     | 0.9                                  | 0.9                               | 1                                 | 1                  | ASTM E1269 |
| 熱膨張係数 (ppm/K)   | 150                                  | 150                               | 250                               | 150                | ASTM E831  |
| 使用温度範囲 (°C)     | -55 ~ 200                            | -50 ~ 150                         | -50 ~ 150                         | -70 ~ 200          | -          |
| 構成              | 2液性                                  | 2液性                               | 2液性                               | 1液性                | -          |
| 硬化方法            | 30分@150°C<br>180分@100°C<br>48時間@23°C | 3分@150°C<br>60分@60°C<br>48時間@23°C | 3分@150°C<br>60分@60°C<br>48時間@23°C | 48時間@23°C<br>50%RH | -          |
| ポットライフ (分)      | 100                                  | 300                               | 300                               | 30                 | -          |
| 絶縁強度 (KVac/mm)  | 10                                   | 10                                | 10                                | 20                 | ASTM D149  |
| 体積抵抗 (Ω-cm)     | 10 <sup>14</sup>                     | 10 <sup>14</sup>                  | 10 <sup>14</sup>                  | 10 <sup>13</sup>   | ASTM D257  |
| 比誘電率 (@1000kHz) | 8                                    | 8                                 | 6.5                               | 3.9                | ASTM D150  |
| 誘電正接 (@1000kHz) | 0.01                                 | 0.01                              | 0.013                             | 0.01               | メーカー測定     |
| 難燃性             | V-0                                  | N/A                               | HB                                | N/A                | UL 94      |
| アウトガス (TML %)   | 0.22                                 | N/A                               | 0.17                              | N/A                | ASTM E595  |
| 保存期間 (月)        | 6                                    | 3                                 | 3                                 | 6                  | -          |