

エフコ™シート

F-CO™ Sheet

古河電工はこのたび、低分子シロキサンを含まない（シロキサンフリー）高性能熱伝導性シート「エフコ™シート」を開発し販売を開始いたしました。この「エフコ™シート」は、熱を発生する電子部品とその熱を逃がす冷却部材との間に挟みこむだけで、優れた放熱効果が得られるものであります。

1. 熱伝導性シートについて

最近の電子機器用各種部品は、高性能化に伴う高発熱化の傾向にあり、その放熱手段の1つとして、熱伝導性シートの必要性が高まっています。従来の熱伝導性シートは、材質的には柔軟性、耐熱性の点からシリコンゴム系材料が圧倒的に多く使用されています。しかし、このシリコンゴム系シートは、高発熱電子部品の温度上昇により材料中に含有している低分子シロキサンが揮発し、電子機器内のモーターやリレー・スイッチなどの電子部品接点部に再付着し、その分解生成物である二酸化珪素が、電気絶縁物として作用し接点不良を引き起こすということが問題視されてきました。

そこで、柔軟性、熱伝導性を損なわない同等の特性を有するシロキサンフリーの熱伝導性シートの開発が強く望まれていました。そのような要望に対応し、古河電工はアクリルゴムを主体とした非シリコンゴム系熱伝導性シート「エフコ™シート」を開発し販売を行ってきており、今回は種々機能を付与した新しいタイプの熱伝導性シートも開発いたしました。

2. 熱伝導性シートの動向について

このような熱伝導性シートは、より放熱効果を上げるべく、その熱伝導性をより高いものとするのみならず、熱伝導性その他性能をも付与した、付加価値のあるものが要求されてきている状況にあります。

2.1 EMI（電磁波障害）対策用途

次世代携帯電話やITS 高度道路交通システムのスタートなど、ノイズ対策を必要とする分野は一層、多量にかつ多様になってきています。デジタル機器の急速な普及は、職場や家庭にまで電磁波の影響をもたらし、電子機器の進展とともに電磁波ノイズに対する対策の要求が高まってきております。

このような電磁波障害に対する方法としましては、発生する電磁波ノイズをシールド部材の反射を利用して遮蔽して閉じ込める電磁波シールド技術や、電磁波ノイズを吸収して熱エネルギーに変換させる電磁波吸収技術などがあります。そして、放熱の効果に加え、このような電磁波障害対策をも付与させた熱

伝導性シートの要求も高まりつつあります。

2.2 強粘着用途

デジタル機器の中には、小型化とは反対に大型化されているものもあります。このような機器におきましては、その熱を発生する部品自体が大きいものとなり、必然的にその熱を逃がす冷却部材も大型のものとなってきます。そうしますと、その熱を発生する部品とその熱を逃がす冷却部材が非常に強固に密着していることが必要となり、それら双方の間で挟み込んで使用される熱伝導性シートには強粘着といった性能が要求されることとなります。

すなわち、たとえ熱伝導率が高いシートであったとしても粘着が弱いと、それと熱を発生する部品、又は冷却部材との間で密着している部分が非常に小さくなり、結果として放熱する性能が低下してしまうからであります。また、冷却部材が小型の場合は、ビスなどで固定されることがなく熱伝導性シートが両面テープ的に使用される例も多く、強粘着の熱伝導性シートが要求されます。

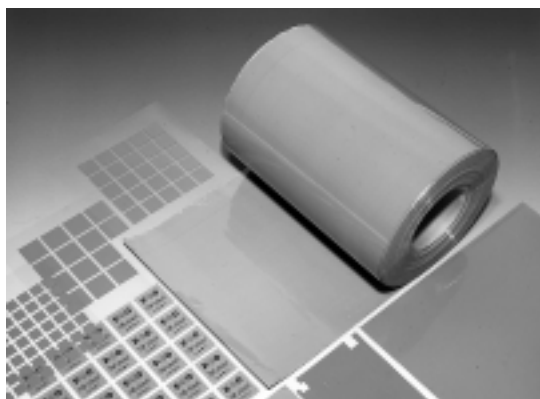


写真1 高熱伝導性粘着シート「エフコ™シート」
Adhesive sheet with high-heat conductivity, F-CO™ sheet

2.3 低硬度用途

電子機器の小型化におきましては、より効率よく放熱させるべく熱発生部品又は冷却部材との間で密着している部分を多くするために、低硬度といった非常に柔らかい熱伝導性シートの要求も高まっています。更には、CPU中央処理装置といった電子機器部品の高機能化の点からも、効率のよい放熱性を得るべく非常に柔らかい低硬度の熱伝導性シートの要求が高まって

表1 エフコTMシートの特性
Property of F-CO TM Sheet

型番	標準タイプ		高熱伝導タイプ	薄膜タイプ	
				アルミ箔心材 / 両面粘着	
	2014	N - 500	EE	A90/20 - 2	A250/100 - 2
熱伝導率 (W/mK)	1.6	1.6	2.5	1.4	1.4
熱抵抗 (/W)	0.57	0.31	0.50	0.13	0.31
体積抵抗率 (Ω-cm)	1 × 10 ¹²	2.7 × 10 ¹²	1 × 10 ¹²	/	/
絶縁破壊電圧 (kV/mm)	20	28	20	/	/
難燃性 UL94	V - 0	/	V - 0	/	/
30%圧縮強度 (N/cm ²)	84	27	80	/	/
対Al接着力 (N/25 mm)	/	3.6	/	1.5	6.5

型番	絶縁タイプ		EMIタイプ	強粘着タイプ	低硬度タイプ
	片面粘着	両面粘着			
	EN500/50 - 1	EN500/50 - 2			
熱伝導率 (W/mK)	1.6	1.6	2.0	0.6	1.1
熱抵抗 (/W)	0.35	0.28	0.55	1.2	0.8
体積抵抗率 (Ω-cm)	2.5×10^{11}	3.9×10^{11}	1.0×10^{10}	8.0×10^{14}	2.4×10^{14}
絶縁破壊電圧 (kV/mm)	35	33	/	32	/
難燃性 UL94	HB	HB	V - 0	V - 1	V—0
30%圧縮強度 (N/cm ²)	130	100	80	/	10
対Al接着力 (N/25 mm)	2.8	3.0	/	10	/

おります。以上のように、熱伝導性シートはその放熱といった性能のみならず、それに代わって種々多様な性能をも要求されるようになってきております。

3. エフコTMシートの製品タイプと特徴について

以上のような動きに対応し古河電工では開発を進め、以下のような様々なタイプの「エフコTMシート」を取りそろえております。

- ・標準タイプ
- ・高熱伝導タイプ
- ・薄膜タイプ
- ・絶縁タイプ
- ・EMI（電磁波障害）対策タイプ
- ・強粘着タイプ
- ・低硬度タイプ

そして、これらは共通して以下の特徴を有するものであります。

（1）安定した熱伝導性

当社のコンパウンド技術により、長期使用にも安定した熱伝導性を保持します。

（2）シロキサンフリー

冒頭でも述べましたが、非シリコンゴム系のため低分子シロキサンの揮発が原因となる接点障害の心配が全くありません。

（3）ハロゲンフリー

「エフコTMシート」のすべての製品は、有毒なガスの発生要因となるハロゲン系材料等は一切添加しておりません。すな

わち、ハロゲンフリーといった環境対応型で、高い難燃性を付与させておりますので、安心してお使い頂くことができます。

4. おわりに

当社では今後もお客様のニーズにお答えした熱伝導性シートの開発を推進していきます。

今回、「エフコTMシート」の製品タイプを各種御紹介させていただきましたが、それら以外でこのような熱伝導性シートが欲しいといった御要望があれば、それに応じて開発を進めさせていただきますので、下記お問い合わせ先にぜひ御連絡下さい。

<製品問合せ先>

エレクトロニクス・コンポーネント事業部 サーマル製品部

TEL: 0463-24-9784 FAX: 0463-24-9786

エフコ株式会社 研究開発部

TEL: 0463-21-4873 FAX: 0463-21-5509