

非シリコン系熱伝導性シート「エフコTMシート」品種拡充

Lineup Expansion of Non-Silicone Thermally Conductive Sheet “F-CO TM Sheet”

古河電工とエフコでは、低分子量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TM (Thermal Management) シート」の開発・販売を行っており、市場のニーズに合わせて品種の拡大、性能のアップを図りました。

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、その放熱手段の一つとして、熱伝導性シートの必要性が高まっています。従来の熱伝導シートは、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量シロキサンが揮発し電子機器内のモータやリレー・スイッチなどの電子部品の接点部に再付着し、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、アクリルゴムを主体とした非シリコン系熱伝導性シート「エフコTMシート」を開発し販売を行ってきましたが、更に性能アップ、取り扱い性アップ等の観点から、新しいタイプの熱伝導性シートを開発し各種用途に合わせたグレードを用意しています。

2. エフコTMシートのグレード

エフコTM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、接触熱抵抗の低減を図るべく、柔らかさと取扱い性の良いもの、弾性のあるもののほか絶縁性、粘着性等の機能を付加した各種グレードがあります(表1)。

2.1 標準タイプ

非シリコン系熱伝導性シート「エフコTMシート」の標準タイプはアクリルゴムを主体とした「エフコTMシートEE」で標準の厚さは0.5 mmから4.0 mm、UL94V-0の認定を取得しています。

2.2 高熱伝導タイプ

標準であるアクリルゴムベースのエフコTMシートEEシリーズの中で、より高熱伝導グレードとして、「エフコTMシートEE-R」(熱伝導率: 3 W/mK)があります。

2.3 低硬度弾性タイプ

低硬度弾性タイプとしてエチレン・プロピレンゴムを主体とした熱伝導性シート「エフコTMシートEP」系があります。

2.4 薄膜タイプ

熱抵抗をできるだけ小さくし、熱の伝達を良くするためにはなるべく薄い方が良いことは間違いありません。

薄膜タイプの「エフコTMシートA90/20-2」はアルミ箔の両面に熱伝導性粘着剤層を設けたもので、90 μ という薄さで厚み方向の熱抵抗を小さくするだけでなく、熱伝導性の大きいアルミ箔により面方向への熱の拡散が大きいという特長を持っています。

2.5 汎用・弾性タイプ

標準タイプのEE系に対し、低硬度で高弾性を併せ持った新規汎用グレードとしてエフコ「TMシートTP」系があります。

このTP系は熱可塑性エラストマーベースで、ゴム弾性があり熱伝導性も良好です。特殊配合技術により、低硬度タイプも取りそろえています。

2.6 その他

強粘着タイプとして、「エフコTMシートPZ」があります。これは通常のPVCテープと比較すると約5~10倍の粘着力があるものです。

耐寒性、耐熱性、耐薬品性が良好な自己粘着シートタイプとして「エフコTMシートJB」があります。

EMI(電磁波障害防止)性能を付与した「エフコTMシートEMI」シリーズがあります。

3. エフコTMシートの製品タイプと特長について

エフコTMシートは共通して、以下の特長があります。

(1) 安定した熱伝導性

特殊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

非シリコン系のため低分子量シロキサンの揮発が原因となる接点障害の心配がありません。

(3) ハロゲンフリー

エフコTMシートの各種タイプには高い難燃性を付与したのも取りそろえておりますが、全ての製品は有毒なガス発生要因となるハロゲン系材料等は一切添加していません。

4. おわりに

当社では、今後もお客様のニーズにお応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シートの各種製品タイプを紹介させていただきましたが、これら以外でこの

ような熱伝導性シートが欲しいといったご要望があれば、それに応じて開発を進めさせていただきますので、ぜひご連絡ください。

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

型番	標準／高熱伝導タイプ			弾性・絶縁タイプ		
	標準	高熱伝導	低硬度	標準	低硬度	超低硬度
	EE	EE-R	EES	EP	EPS	SS
厚さ (mm) MIN	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5
MAX	5	5	5	5	5	5
熱伝導率 (W/mK)	2.5	3.0	1.5	1.5	1.5	1.5
体積抵抗率 (Ω-cm)	1 × 10 ¹⁰	1 × 10 ¹⁰	1 × 10 ¹⁰	1 × 10 ¹⁴	1 × 10 ¹⁵	1 × 10 ¹⁵
絶縁破壊電圧 (kV/mm)	10	10	10	15	15	15
難燃性UL94	V-0	V-0	V-0相当	V-0	V-2(0.5 mm～), V-0(2.0 mm～)	
硬度 (アスカー C)	65	60	40	50	40	30
粘着力 (N/25 mm)	1.5	0.3	0.5	0.3	0.3	1.5

型番	汎用・弾性タイプ		強粘着	耐熱・耐薬品	薄膜タイプ	EMI
	標準	低硬度				
	TP	TP-SS				
厚さ (mm) MIN	0.3	0.3	0.5	0.5	0.09	0.5
MAX	5	5	2	—	—	5
熱伝導率 (W/mK)	2.5	1.5	0.6	0.8	1.4 (面 > 15)	2.3
体積抵抗率 (Ω-cm)	1 × 10 ¹²	1 × 10 ¹²	1 × 10 ¹⁴	1 × 10 ¹¹	1 × 10 ¹⁰	1 × 10 ¹⁰
絶縁破壊電圧 (kV/mm)	10	10	30	30	2	2
難燃性UL94	V-0	V-0	V-2	V-0相当	—	V-0
硬度 (アスカー C)	50	30	50	30	—	60
粘着力 (N/25 mm)	0.3	0.5	12.0	0.5	1.4	0.5

<製品問い合わせ先>

電装・エレクトロニクスカンパニー
エレクトロニクス・コンポーネント事業部
サーマル・電子部品部
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