

## 戸田工業と三洋化成、電子機器の熱・電磁ノイズ(EMI)対策に適した

### 2 液硬化型磁性ウレタン樹脂を共同開発

—電子機器の小型・薄型化、ノイズの低減、安定動作に貢献—

戸田工業株式会社  
三洋化成工業株式会社

三洋化成工業株式会社（本社：京都市東山区、代表取締役社長：樋口章憲、以下「三洋化成」）と戸田工業株式会社（本社：広島市南区、代表取締役社長執行役員：久保恒晃、以下「戸田工業」）は、高い熱伝導性と電磁ノイズ抑制性能を有する、2液硬化型の磁性ウレタン樹脂『キラオーパス』を共同開発しました。

『キラオーパス』は、硬化前はペースト状で流動性に優れ、従来のシート状ノイズ低減材では困難だった微細な隙間にも容易に充填できます。室温で硬化し、硬化物は電気絶縁性で接点障害<sup>※1</sup>のリスクとなるシロキサン成分を含まないため、各種電気電子部品への封止や注型に適しています。この特性により、電子機器の小型化や薄型化、ノイズ低減、安定動作、通信品質の向上などに寄与することが期待できます。このたび商用化に向け、本格的なサンプル提供を開始しました。

#### 『キラオーパス』の外観



硬化前:ペースト状



硬化後:任意の形状にて硬化可能

#### 【研究の背景】

近年、パソコンやスマートフォン、自動車（EV車）などの電子機器の発展により、データ伝送の高速化、無線化、大容量化、非接触充電の普及などが進んでいます。一方で、電子機器は多機能化・高性能化に伴い、構成部品の増加や小型化、高密度実装化、大電流化、高周波化が進み、それに伴う熱や電磁ノイズの増加が課題となっています。この結果、熱対策や電磁ノイズ対策にはスペースの制限や軽量化への対応に加え、さらなる技術的な工夫が求められています。

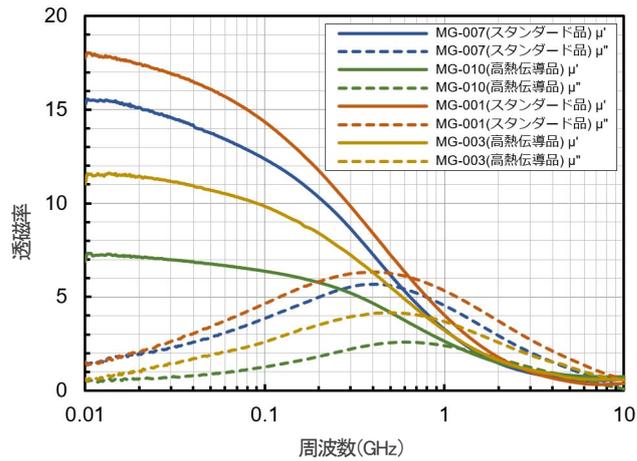
#### 【技術の概要】

##### ◆『キラオーパス』の特長

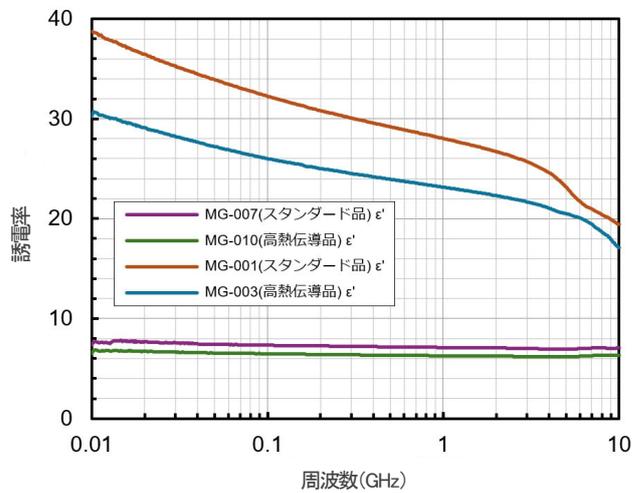
『キラオーパス』は、戸田工業の透磁率<sup>※2</sup>の高いソフトフェライト粉末などを、三洋化成のコア技術である界面制御技術を応用し、ウレタン樹脂中に高濃度に分散したものです。以下の特長を有するため、電子機器の小型化・薄型化に対応しつつ、不要な電波や信号を抑制して動作を安定化させ、通信品質の向上にも寄与することが期待されます。

### (1) 高い電磁ノイズ抑制性能 (高透磁率、低誘電率)

- 透磁率の高いソフトフェライト粉末がノイズの磁場成分を吸収することで、薄膜でも電子機器の外部・内部のノイズ干渉を効率的に低減します。
- 低周波帯 (kHz~MHz) から高周波帯 (GHz) まで幅広く対応可能で、特に低誘電率グレード (Ni-Zn 系) は 高周波数環境での使用に適しており、通信機器や高周波回路において優れた信号品質を提供できます。特に高精度が求められるアプリケーションに有利です。



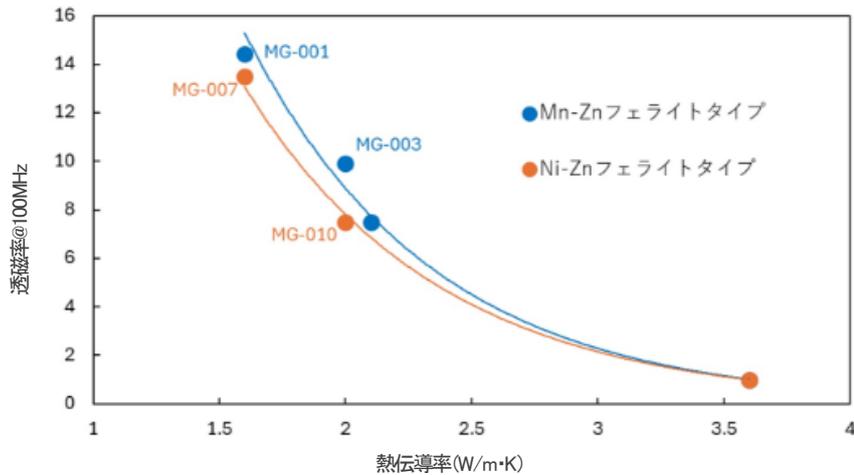
透磁率との周波数特性



誘電率の周波数特性

### (2) 高熱伝導性

2.0 W/m・K の優れた熱伝導性を有するグレードは、放熱性を重視した用途において高い効果を発揮します。また、従来のシート状材料に比べ、ペースト充填時に空隙ができにくいため、効率よく放熱することが可能です。



透磁率と熱伝導率の特性

### (3) 高い流動性、充填性

『キラオーパス』は、硬化前はペースト状のため、半導体パッケージや電子基板上の複雑な形状や狭い部位にも適用でき、設計の自由度が向上します。また、注入・塗布工程の自動化が可能です。

### (4) 室温硬化性

室温×24時間で硬化します。高温加熱が不要なため、熱に弱い基板や部品へのダメージリスクを低減し、エネルギーコスト削減にもつながります。

### (5) 優れた信頼性と安全性

- ・ウレタン樹脂を用いたシリコンフリー設計により、接点障害のリスクがありません。
- ・硬化物は柔軟で接着性が高く、電気抵抗 $=10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ と絶縁性であるため、漏電や短絡のリスクを防止でき、封止材としても使用できます。

### ◆想定用途

このような特長を有する『キラオーパス』は、次のような用途に最適です。

- ・巻線インダクターの封止材
- ・非接触給電部材
- ・電源回路、モーター制御回路、通信回路などのノイズ抑制材

### 【今後の予定】

5G通信や、AI、IoT、ロボット、自動運転の進展により、情報処理能力向上とともに高周波ノイズや熱の発生が増加することが予想され、その対策がますます重要となっています。『キラオーパス』はこうした課題の解決に貢献できる可能性を秘めており、両社は、早期の市場投入を目指すとともに、技術発展と市場ニーズに応えるため、製品ラインアップの拡充やさらなる技術開発にも引き続き注力してまいります。

<用語説明>

※1 接点障害:電子機器のリレーやモーターなどの接点部品に揮発性の低分子シロキサンなどが付着することで、絶縁物となって通電を妨げる現象。ショートや通信障害などを引き起こす可能性がある。

※2 透磁率:物質の磁場の通りやすさを示す特性。磁場を内部に取り込みやすいため、磁場を封じ込め、漏洩を防いだり、インダクターのインピーダンス（交流抵抗）を高めるなどの効果がある。

<参考>

本開発品は以下のサイトでも紹介しています

・三洋化成の樹脂:機能化学品紹介サイト:

<https://solutions.sanyo-chemical.co.jp/products/magnetic/>

・戸田工業のWEBサイト: (カタログ)

[https://www.todakogyo.co.jp/product/img/Urethane\\_magnetic\\_resin-Flyer.pdf](https://www.todakogyo.co.jp/product/img/Urethane_magnetic_resin-Flyer.pdf)

<本件に関するお問い合わせ先>

三洋化成工業株式会社

経営企画本部 コーポレート・ガバナンス部

電話 075-541-4312

<https://www.sanyo-chemical.co.jp/>

戸田工業株式会社

【開発内容に関して】軟磁性材料事業開発グループ 3 チーム

電話 0827-57-6129

【リリースに関して】経営企画室 広報グループ

電話 082-577-0055

<https://www.todakogyo.co.jp/>