

## 製品紹介

## Products

## 高感度磁気ノイズ抑制シート (STARPAS®)

## 1. はじめに

近年の情報化社会では、移動通信システムの進化やIoT (Internet of Things) 機器の普及により、デジタル機器が多く使用される。また、これらに用いる半導体は、動作周波数が高く電磁波ノイズが発生しやすい上に、低消費電力により電源電圧が低く、他からノイズの影響を受けやすいというEMC (Electro-Magnetic Compatibility) の問題がある。一方、車載機器では自動車の電動化に伴い、モータのインバータから発生するノイズがラジオの受信状態に影響を与え、また、制御用ECU (Electronic Control Unit) の誤動作の原因になることも知られている。さらに、自動運転においては、各種センサにより大量のデータを高速に伝送する必要があり、今後ノイズ対策の重要性は増していく。また、モバイル機器の小型化に伴い、半導体の高密度な実装が進んでおり、特定の半導体をシールドするなど、ノイズ対策の低背化や薄型化、機器への貼り付けやすさも求められている。これに対して、従来の電磁波吸収体材である焼結フェライトでは、数十MHz以下の周波数において効果が不十分であり、また、ナノ結晶材では脆くその加工性に課題があった。今回、これまで対策が困難であったkHzからMHz帯以下の磁気ノイズに対し、加工性に優れノイズ抑制効果を有したパーマロイ箔STARPAS®を紹介する<sup>1)</sup>。

## 2. 製品の特長と用途

製品の諸元を表1に示す。

STARPAS®は大同特殊鋼(株) (以下、当社という) の最高透磁率材MEN®PC-2S<sup>2)</sup>を厚み10μm～30μmに箔化

表1. STARPAS®の諸元。

品名	厚さ (μm)	製品幅 (mm)	最大延長 (m)
STARPAS®-10PC2S	10	100	1100以下
STARPAS®-20PC2S	20		1100以下
STARPAS®-30PC2S	30		1900以下

した製品で、幅100mm以下のフープ材、およびシートで供給し、主に50kHz以上の帯域で使用可能である。

また、図1に示す通り、複素比透磁率の周波数特性においては、交流における渦電流を抑制することで、より薄い10μmのパーマロイ箔が、相対的により高い周波数領域において透磁率を維持していることが分かる。

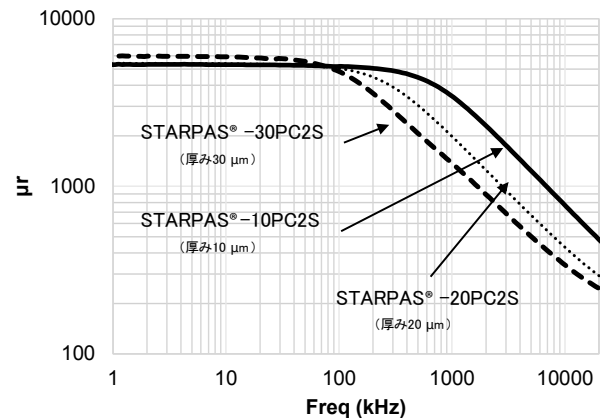


図1. STARPAS®の複素比透磁率の周波数特性。

図2には、100kHzと1MHzにおける当社従来材(MEN®PC-2S)および他社材(Mn-Zn, ナノ結晶材)との透磁率の比較を示す。従来材と比較し、STARPAS®-10PC2Sは、100kHzで2.7倍以上、1MHzで3.9倍以上の透磁率を示す。また、ナノ結晶材(シート)は、100kHzで高い透磁率を示すものの、1MHzではSTARPAS®-10PC2Sにはおよばない。一方、磁気シールド性については、材料の厚みの効果もあるため、顧客の課題に応じて異なる厚みのSTARPAS®-20PC2SやSTARPAS®-30PC2Sも併せて提案する。

金属箔であるSTARPAS®のもう一つの特長は、その加工性にある。図3に示す通り、ハサミなどで容易に切断することができる。また、磁気シールドの対象となる機器の形状にあわせた打ち抜きや、曲面やケーブルへの巻き付けが可能な柔軟性を有している。さらに、絶縁層を介して積層することでより高いシールド効果を期待できる。また、耐久性、耐熱性に優れ、振動、衝撃にも強い。

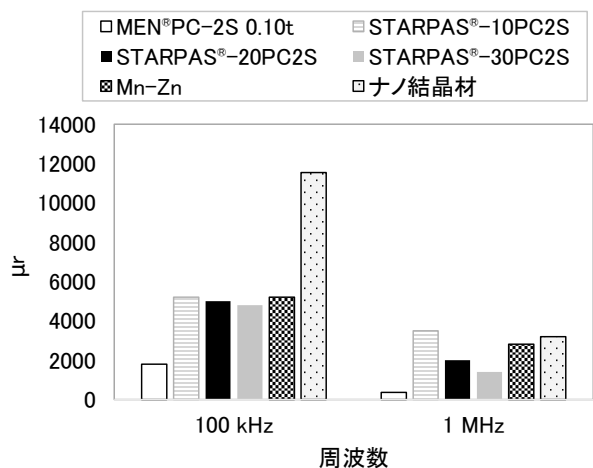


図2. 交流における複素透磁率の当社従来材, 他社材との比較.

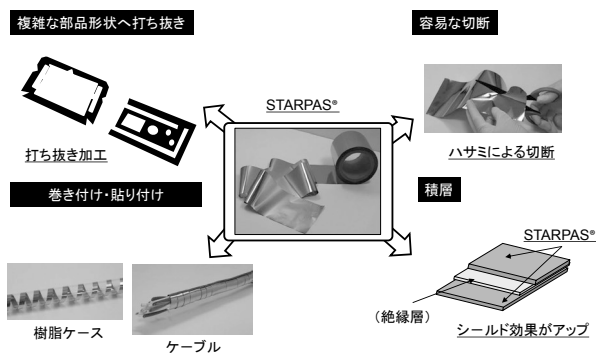


図3. STARPAS® の優れた加工性.

これらの特長を活かした想定される用途としては、半導体パッケージやセンサなどの磁気シールドが挙げられる。近年、電気機器の高周波化・高密度実装が進む中、図4に示す通り、基板レベルのシールドから半導体レベルへのシールドの必要性が高まっている。

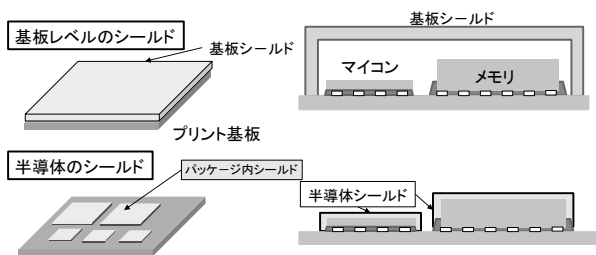


図4. 半導体パッケージレベルの磁気シールド使用例.

これらの用途では、狭小領域での交流のシールド材が求められおり、薄い金属箔であり加工性に優れたSTARPAS® が適していると思われる。

### 3. おわりに

今回紹介した STARPAS® は、厚みが 30 μm 以下のパーマロイ箔であり、当社の高感度な高透磁率材を圧延し、熱処理を最適化した製品である。

当社では、今後、MHz 帯までの磁気シールドの需要が高まるものと考えており、高感度以外にも高電流域で機能する交流のノイズ抑制のためのシールド材等の開発を進めていく。

※ STARPASは大同特殊鋼(株)の登録商標です。

(文献, 引用)

- 1) 大同特殊鋼(株)プレスリリース ([https://www.daido.co.jp/about/release/2021/0113\\_permalloy.html](https://www.daido.co.jp/about/release/2021/0113_permalloy.html)).
- 2) 細川真, 戸塚基太, 齋藤章彦: 電気製鋼, 89(2018), 109.

(問合せ先)

大同特殊鋼(株) 機能製品事業部  
電子部材製品部 業務・開発室  
浅野正克  
TEL : 052-308-5826  
FAX : 052-613-6914  
e-mail : m-asano@bw.daido.co.jp

