

アンテナ用高ロバスト性 Ni-Zn 系フェライト材料

Ni-Zn Ferrite with High Robustness for Antenna

ND57S

自動車の機能性および安全性の向上への要求が高まる中、キーレスエントリーシステムやタイヤ空気圧監視システムの搭載車数は年々増加している。これらのシステムには、ソフトフェライトをはじめとする軟磁性材料を磁心としたアンテナコイルが使用されている。磁心材料には、アンテナ感度を高めるために高品質係数(高Q値)を有することに加え、樹脂モールド時の外部応力や使用温度変化に対するインダクタンス(L値)の安定性(高ロバスト性)が信頼性向上のために要求される。

日立金属はこの課題に対し、アン

テナ用 Ni-Zn 系フェライト材料「ND57S」を開発した(図1, 表1)。

主に、フェライト主組成の適正化と、焼成プロセス改良による結晶組織の微細化を実現したことにより、高Q値と外部応力・温度に対する高ロバスト性を両立した。

1. 特長

ND57Sは、日立金属従来の Ni-Zn 系フェライト(ND50S)と比べ、以下の特長を有する。

- (1) 100 kHz ~ 1 MHz で、同等以上の Q 値を有する(図2)。
- (2) 樹脂モールド時のインダクタンス変化率 $\Delta L/L$ (20°C 基準) を、

-40°C で 80%, 100°C で 40% 低減した(図3)。

2. 用途

ND57S をキーレスエントリーシステムやタイヤ空気圧監視システム用アンテナの磁心に用いることにより、小型化、高性能化および高信頼性への寄与が期待できる。

日立金属はこれまで同様、顧客製品設計に応じた、適正な磁心設計(材料・形状)を提案していくとともに、素材の持つ可能性を引き出す材料開発を継続していく。

(特殊鋼カンパニー)

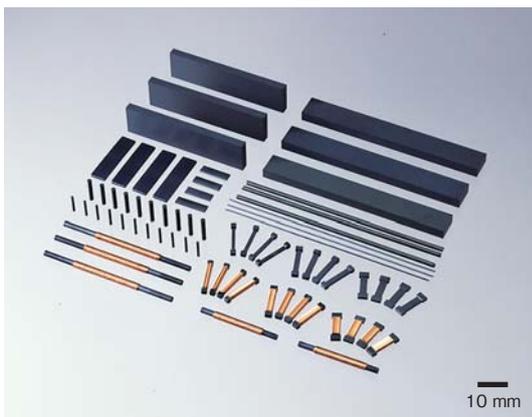


図1 自動車関連のアンテナ用フェライト磁心
Fig. 1 Ferrite cores for automotive antennas

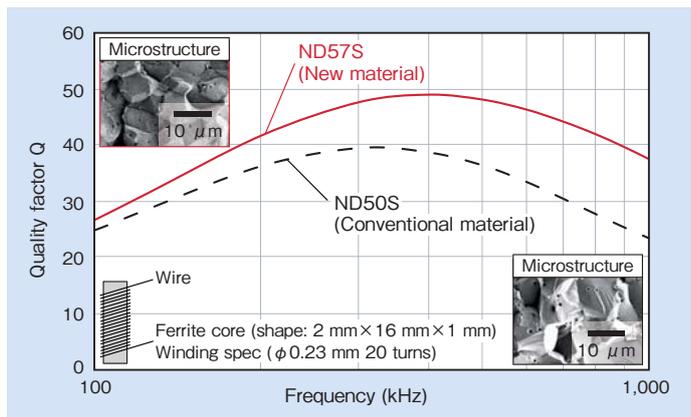


図2 Q値の周波数特性
Fig. 2 Frequency dependence of quality factor Q

表1 材料磁気特性

Table 1 Typical material magnetic properties

Materials	ND57S	ND50S	
Initial permeability* μ_i	570	500	
Relative loss factor* $\tan\delta/\mu_i (\times 10^6)$	15	15	
Relative temperature factor* $a\mu_{ir} (\times 10^6)$	-40~20°C	1	-2
	20~100°C	-1	-2

* at 100 kHz

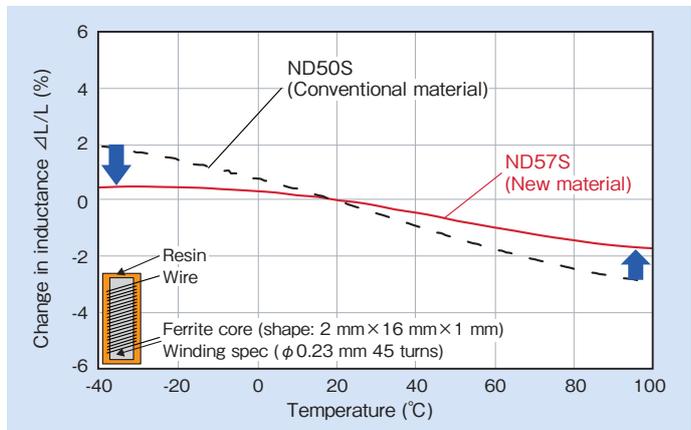


図3 樹脂モールド時のインダクタンスの温度特性 (f=100 kHz)
Fig. 3 Temperature dependence of inductance after resin mold (f=100 kHz)