

UHD製超極細線 (Ag入り銅線)

Ag-Containing Ultra-Thin Copper Wire Made by the UHD Process

古河電気工業(株)

1. はじめに

小型電子機器端末の小型化、薄型化、軽量化並びに高機能化に伴い、信号や電力を伝達する配線にも細径化が求められています。特に、携帯電話やモバイル端末及び小型電子機器に使用されるハーネスには、高い電気伝導性に加え、繰り返し加えられる曲げや振動などの応力に耐えられる強度が必要とされます。

2. 特長

本製品は、当社特有の小型鑄造設備 (UHD process) を用い、徹底した原料異物混入防止対策と特殊鑄造技術で製造した長尺鑄塊を、専用伸線機で伸線した製品であり、主に0.1%から10%までのAgを含み、従来のカドミウム-銅合金に近い強度特性と優秀な電気伝導特性を有することで、 $\phi 10 \sim 20 \mu\text{m}$ レベルの超極細線への伸線を可能としています。表1に2%と4%のAg含有銅線の特性を示します。

図1に代表的な銅合金線の導電率と引張強さの関係を示します。また、図2に、耐屈曲性を示します。本製品は、従来合金製品と比べて導電率が高く、引張強さが高いことから、極細線領域への伸線に対する比強度が高く、特に4%を超えるAgを含有する製品においては $20 \mu\text{m}$ 以下の超極細線への伸線も比較的容易に行えらるとともに、従来の連続鑄造圧延設備 (SCR) で生産したSn入り合金線と比べて、数倍の耐屈曲性を有することで、極細同軸線やマイクロモータ、車載用ハーネスなどの振動及び繰り返し曲げ応力への抵抗が高いことが特長です。加えて、図3に示すように、耐熱性も高いため、高温下での用途にも適用可能です。

表1 特性表(代表値)
Representative properties.

	UHD-2% Ag	UHD-4% Ag
熱伝導率 W/mK	370	350
線膨張係数 ($\times 10^{-6}/\text{K}$)	17 (室温~573K (300℃))	
弾性係数 (KN/mm ²)	125	
密度 (g/cm ³)	8.9	

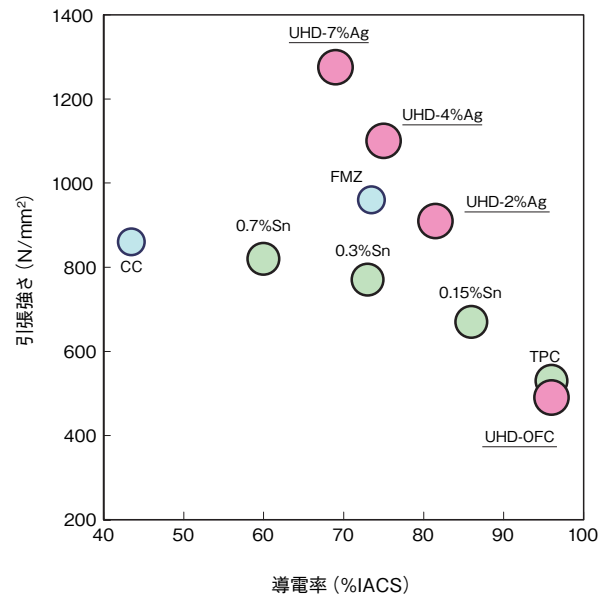


図1 各種銅線の導電率と引張強さの関係
Relationship between electrical conductivity and tensile strength of various copper wires.

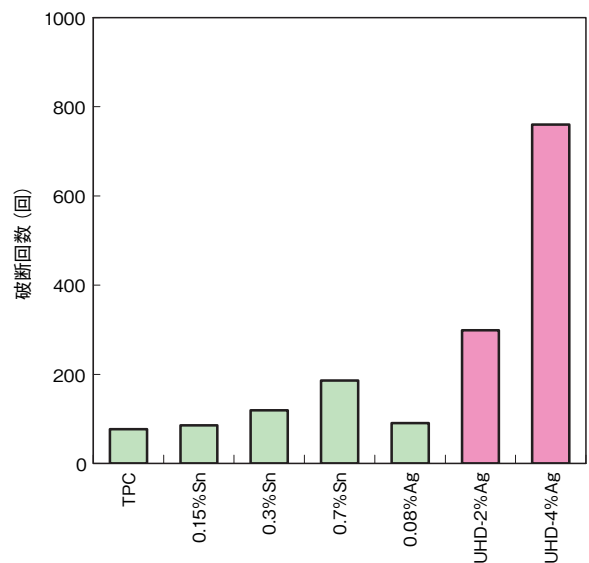


図2 各種銅線の耐屈曲特性
($d = \phi 100 \mu\text{m}$ $r = 15 d$ $W = 20 \text{g}$ $n = 10$)
Bending strength of various copper wires.

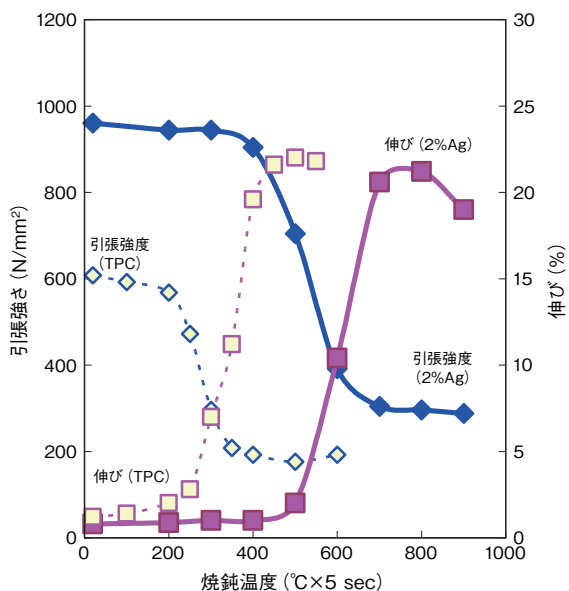


図3 UHD-2%Ag 耐熱特性
Heat-resistant property of UHD-2% Ag wire.

3. おわりに

UHD製Ag入り銅合金線は、強度特性に優れ、従来からある銅合金線に比べて導電率が高いことから、小型振動コイルやマイクロモータ、スピーカコイルなどに利用されています。今後は小型化や軽量化を目的とした超極細線への適用に好適であり、特に、携帯電話やモバイルコンピュータ、小型電子機器の可動部分への採用が期待されています。

<製品問合せ先>

古河電気工業(株)

エネルギー産業機材カンパニー エネルギー営業部

TEL:000-000-0000 FAX:000-000-0000