

新しい耐熱セメンティングエナメル線 CEW20

New Self-Bonding Magnet Wire CEW20

1. 概要

セメンティングエナメル線は、コイル成型体をそのまま加熱することにより線間を接着・一体化することができるため、コイル成型後に含浸ワニスを使用する必要がなく、コイル加工工程が簡略化されコストダウンが可能であるなどのほか、更に昨今の環境問題にも貢献できるというメリットを有しています。

しかしながら、従来のセメンティングエナメル線では、低温接着は可能であるが高温中の接着強度が不十分、あるいは高温中の接着強度を良好とするには接着に相当の高温を必要とするなどの課題があり、その利便性にもかかわらず、用途は大幅に制限されているのが実情です。

当社では上記のような課題を解決すべく、比較的低温で接着でき、高温中でも高い接着強度を有するセメンティングエナメル線を開発しました。

2. 構造

図1に開発品の構造を示します。図1に示したとおりエナメル絶縁層の上に接着層を設けたダブルコートの構造となっています。接着層は、

- ①低温・短時間で接着可能なことが望ましく
- ②コイルに接着後、モータ使用時には高温下での接着強度をある程度保持している

ことが必要です。当社では、低温接着が可能なセメンティングエナメル線CEW5及び高温中の接着強度に優れたセメンティングエナメル線CEW30を上市しています。今回、①②に対して十分な特性を有するセメンティングエナメル線CEW20を開発しました。

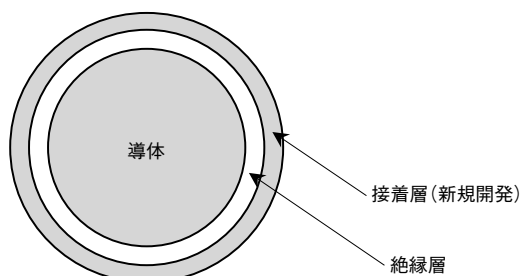


図1 開発品の電線構造
Cross-section of the developed wire.

3. 特性

1) 基本特性

開発品CEW20の基本特性を表1に示します。接着強度以外の基本特性は従来品とほぼ同等の特性を有しています。

表1 セメンティングエナメル線の基本特性
Characteristics of the developed and conventional wires.

項目	開発品 (CEW20) φ 1.0 mm	従来品 (CEW5) φ 1.0 mm	従来品 (CEW30) φ 1.0 mm
仕上寸法 (mm)	1.086	1.086	1.086
導体寸法 (mm)	1.000	1.000	1.000
皮膜厚 (μm)	0.043	0.043	0.043
可とう性	1D 良好	1D 良好	1D 良好
密着性	良好	良好	良好
耐摩耗性 (N)	28.1	28.0	27.8
絶縁破壊電圧 (kV)	12.3	12.1	12.4
耐熱衝撃 220℃ × 1 h	1D 良好	1D 良好	1D 良好
接着強度 (N, 室温) ASTM-D2519 (接着温度)	165 (180℃)	158 (180℃)	160 (240℃)

2) 室温での接着強度－接着温度特性

開発品CEW20の接着強度－接着温度特性を図2に示します。接着強度は、直径6.5 mmのヘリカルコイルを作成し、恒温槽中で30分間加熱接着させた後、ASTM-D2519に基づいて室温下で測定しました。150 N以上の接着強度に達する接着温度が、CEW30では240℃以上であるのに対して、開発品CEW20では160～200℃であり低温接着で十分な接着強度が得られています。

3) 高温雰囲気での接着強度

開発品CEW20の高温雰囲気下の接着強度特性を図3に示します。所定の温度で接着させた試験片を100～200℃の恒温槽中で測定しました。開発品CEW20は、CEW5以上の接着強度を示し、接着温度200℃の場合、CEW30に匹敵する接着強度を示しています。

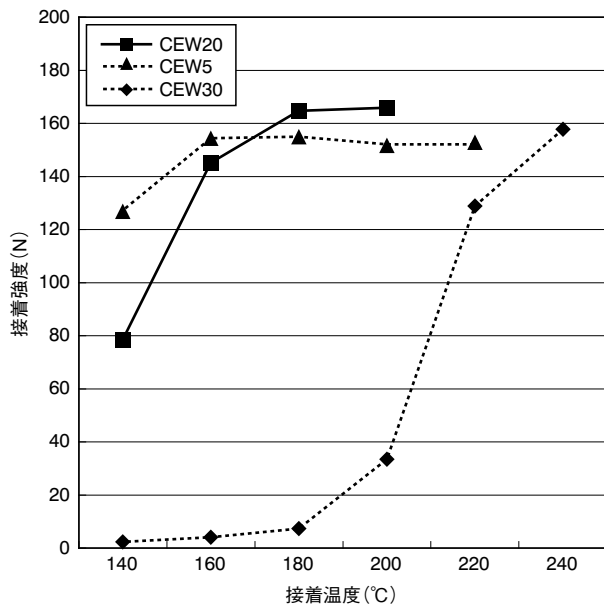


図2 室温における接着強度－接着温度特性
Bonding strength vs. bonding temperature.

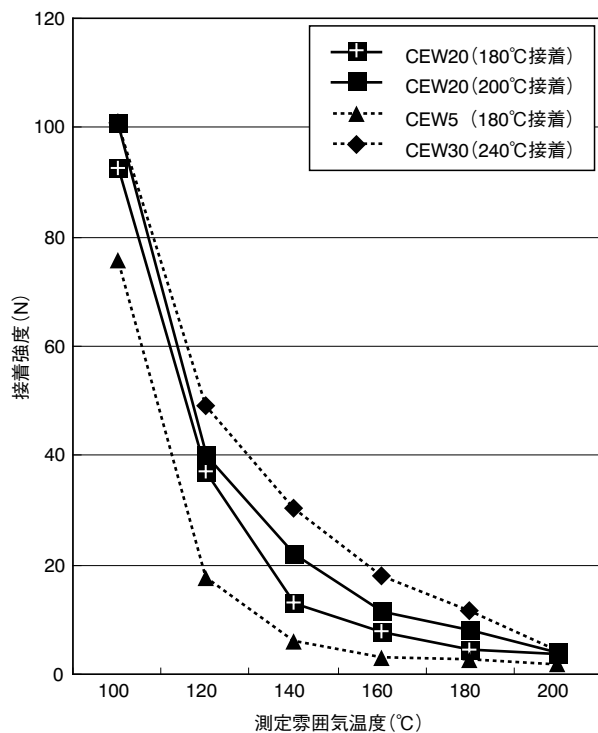


図3 接着強度－雰囲気温度特性
Bonding strength vs. environmental temperature.

4. 用途例

各種モータ・トランス等

5. おわりに

開発品CEW20は、低温接着 (160～200℃) が可能なため、接着工程の短縮あるいは通電接着等への応用も期待されます。更に、低い接着温度にもかかわらず、高温雰囲気での接着強度が高いという相反する特性を両立しているため、産業用モータ及び自動車分野など、低温接着が必要でかつ高温中での接着強度が必要な用途への適用が期待されます。

<製品問合せ先>

巻線事業部 技術部 技術1グループ

TEL : 0463-21-8241 FAX : 0463-21-8244