



巻き線方式やコア材によって特徴も変わってくる

# コイルの材料と巻き線の方式

## 5-1 コイルに使用している電線の名前はマグネット・ワイヤ

コイルに使用されている電線(エナメル線)は、一般に「コイル形に巻かれて使用される電線」の総称としてマグネット・ワイヤと呼ばれていて、コイル以外にもモータ、プランジャ、リレー、電装品などに非常に多く使用されています。

電線表面は絶縁処理されていますが、絶縁処理に使用されている塗料(樹脂)の違いにより、耐熱特性の異なる電線があります。一般に、耐熱特性が良い(耐熱温度が高い)樹脂ほど、高価で使い勝手が良くないので、用途に合わせて使用する樹脂の異なる電線がたくさんあります。

表1は、コイルに使用されている電線の耐熱区分(JIS C 4003を参考)を示したのですが、最近ではSMDコイルが多くなったこともあり、リフローを考慮して電線もE種(クラス)より、耐熱性の高いF種も多用されています。

実際にコイルに使用されている電線には、表2に掲載してある種類のもがおもに使用されています。また、これらの電線に改良を加えることで耐熱温度特性を改善した製品もたくさんあり、同じ絶縁材料(皮膜)を使用している、電線メーカーにより耐熱区分の異なる電線も存在します。

表1 耐熱クラスおよび温度

耐熱クラス	温度 [°C]
A	105
E	120
B	130
F	155
H	180
200(H+)	200
220(C)	220

対熱クラスの温度を超えたら、すぐに壊れる訳ではない

一番標準的なエナメル線は、E種になる

表2 おもな電線の種類

樹脂の違いは耐熱区分だけでなく価格にも関係する

名称	記号	耐熱区分
ポリアリレン銅線	UEW	E(120°C)
ポリエステル銅線	PEW	F(155°C)
ポリエステルイミド銅線	EIW	H(180°C)
ポリアミドイミド銅線	AIW	H+(200°C)
ポリイミド銅線	PIW	C(220°C)

E種のポリアリレン銅線が最もポピュラー

H種以上の電線は特に高温になるコイルに使用される