

## 電 気 部 品 用 銅 合 金 の 検 査

産業： 金属製造業  
材料／パーツタイプ： 非鉄金属・非磁性金属  
測定パラメーター： 透磁率  
工業規格： IEC 60404-15、ASTM A342M  
FOERSTER 社の装置： MAGNETOSCOP と透磁率測定プローブ

電子および電気産業における、銅を主要成分とする特殊合金は非常に優れた電気伝導度と製造上の高特性から価値の高い材料です。

非常に高い非磁性特性をもつ特殊合金は磁的に非常に敏感なアプリケーションでさらに役立ちます。工業条件を満たすために、材料の適正を確認する際に比透磁率の検査を行います。

青銅、黄銅、ニッケルシルバー等の銅系特殊合金は、魅力的な電気特性の他に最高品質の非磁性（反磁性または常磁性）特性を持っています。そのため最終部品や設備が非磁性とされている（電子、MRI、時計等）コネクタや接続ピンメーカーが強い関心を持っています。

特化したアプリケーションの条件を満たすために、比透磁率 ( $\mu_r$ ) は精度の高い検査を必要とされることがよくあります。 $\mu_r$  はヒステリシスの傾きに相当し、どれだけ外部磁界 H によって磁化されることができるのかを示しています。材料の観点から  $\mu_r$  は 3 つの値域を定義することができます。

- $\mu_r = 1.0$  は非磁性体を示しています。
- $\mu_r > 1.0$  は弱磁性体を示しています。
- $\mu_r \gg 1.0$  は磁化しやすい材料を示しています。

上記の特殊合金の比透磁率は、1.0 に非常に近い数値になり、小数点以下 4 桁か 5 桁台での変化量になります。この値域を検査するには高感度の測定システムが必要になります。フェルスター社の透磁率測定プローブと一緒に使用する

MAGNETOSCOP 1.070 (図 1) は持ち運び可能な装置で、その  $\mu_r$  の測定範囲は 1.00000 から 2.00000 なので、必要とされる高感度で測定することもできます。この装置を使用すると原材料や製造部品を高速かつ簡単に測定することができます。被検査材の最小厚さや体積の条件に合わせて、被検査材に対して寸法や形状を調整する等の準備を施す必要はありません (図 1、右)。



図 1 : MAGNETOSCOP と透磁率測定プローブ (左)、測定中の透磁率測定プローブ (右)

高感度が必要とされているので、透磁率の測定を行う際にはさらなる基準を満たす必要があります。

- 試験サンプルの表面は平面で、ある一定以上の厚さと体積が必要となります。円柱の場合は外径 35 mm 高さ 25mm (図 1 右) 以上でなければいけません。
- 透磁率測定プローブが被検査材に垂直に当たるようにする必要があります。
- 測定システムおよび被検査材は (一定時間同じ部屋に保管する) 20 °C - 23 °C の熱平衡の状態にする必要があります。

原材料または半完成部品の比透磁率を測定する際、その比透磁率の範囲が 1.00000 から 2.00000 の場合、

## APPLICATION NOTES



### 特殊な形状の弁ばね用鋼線の表面検査

---

**MAGNETOSCOPI 1.070** と透磁率測定プローブを使用することを推奨しています。

*Edition*