



ベリリウム銅合金の豆知識パート 1

いつもご愛読ありがとうございます。

大和合金でございます。

メルマガ配信第 8 回目は、大和合金の主力製造材料の一つでございます『ベリリウム銅合金の豆知識パート 1』をご紹介します。内容は過去にお客様から承りましたご質問も含まれております。

水兵、リーベ僕の船・・・中学・高校の化学の授業の際、元素の周期表を覚える為に暗記された方もいらっしゃるのでは？ ベリリウム(Be)の元素番号は4番で、元素番号13番のアルミニウム(Al)より軽い元素です。このベリリウムを銅に僅かに添加することにより、高強度で優れた電気及び熱伝導率を示す合金になります。

ベリリウム銅合金は、ベリリウムの含有量により、高強度ベリリウム銅合金(25合金、165合金)と高電導型ベリリウム銅合金(50合金等)に大別されます。高強度ベリリウム銅合金は、銅合金の中で最高の強度と硬さを持っています。適切な熱処理を施すことにより、特殊鋼に匹敵する高強度と、優れたバネ性、導電性、耐食性などを兼ね備えた材料です。主な用途は、防爆工具、抵抗溶接用電極、海底ケーブル中継基地用筐体部品、プラスチック噴出成形金型材料、軸受材料、コネクタ、半導体検査用ソケット。高電導型ベリリウム銅合金に代表される50合金は、電気伝導率が45%IACSを超え、800MPa近辺の引張強さを示すバランスの取れた材料です。主な用途は、抵抗溶接用電極、軸受材料、プランジャーチップ、 casting mold、プラスチック用金型材料、コネクタ。

【豆知識① 50合金は、ミルハードン材ですか？ ところでミルハードン材って何ですか？】

ミルハードン材料は、英語で、Mill Hardened Materials と訳します。Millは、コーヒー豆を挽くあのミルです。拡大解釈で、圧延機→製造機→工場と訳されます。つまり工場で硬くした材料と言う意味になります。50合金は、電気伝導率と強度特性を求める為に特殊な時効硬化熱処理を行っております。50合金はミルハードン材です。

【豆知識② 25合金と50合金の見分け方を教えてください。】

このご質問をされたお客様は、使用途中の全く同じ形状の電極部品を10セットお持ちでした。通電による経時変化で見たいは変色が進んで区別が付きません。25合金と50合金は、同じセット数ですが記録が残っておらずお困りでした。

25 合金の密度は 8.3g/cm^3 、50 合金は $8.8\text{-}9.0\text{g/cm}^3$ です。重量測定して重い方が 50 合金になりますが、差が小さく判別が困難ですね。

最も簡易で正確な方法は、部品の色調観察です。薄い酸（トイレ清掃用の洗剤を薄めて使用）を綿棒につけ、部品を約 30 秒擦った後、素材色を観察します。

金色系が 25 合金、赤色系が 50 合金になります。これは、ベリリウムの含有量の差になります。ベリリウムの含有量の少ない 50 合金の方がより純銅色に近くなります。尚、海外では、高強度銅合金の事を Gold Alloy、高電導型銅合金の事を Red Alloy と呼びます。

いかがでしたでしょうか？ 洗浄、溶接、機械加工特性、磁性、高温・低温特性、疲労特性、応力緩和抵抗特性等の豆知識はパート 2 以降にてご紹介させていただきます。

ではまた引き続きよろしくお願ひ致します。