



導電率のまめちしき

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。

配信第6回目はちょっと趣向を変えて銅にまつわるちょっとした雑学のお話です。テーマは「導電率に関するまめちしき」です。産業用に使用される銅合金が選定される時にはいくつかの銅の特性が考慮されます。硬さ、耐腐食性、導電率、熱伝導率、摺動性など銅及び銅合金にはいくつかの特性があり、用途に応じて様々な銅合金が選択されるのはこのメールマガジンをお読み頂いている方であればご存じの通りかと思えます。中でも導電率は、選定の際にかなり重要視される、銅特有の性質と言ってもいいでしょう。

基本的に純銅が最も電気を通しやすいのですが、純銅は柔らかくて産業部品に使うには適さない事もあります。そこでアルミやクロムなど混ぜ物をする事で硬さを上昇させるわけですが、混ぜ物をした分だけ電気の通りやすさは下がります。あちらを立てればこちらが立たず、英語でかっこよく言うなら「トレードオフの関係」なんて言いますね。

この電気の通りやすさを表すのが「導電率（電気伝導率）」で、使われる単位

を「IACS%」（アイエーシーエスパーセント）といますが、普段は IACS を略して言う事の方が多いです。弊社の材料でも例えば クロム銅なら 75IACS% 以上、ベリリウム銅 50 合金なら 45IACS%以上、と規格が決まっていますが、普段話す時には 75%以上、45%以上、などと話します。

さてこの導電率ですが、102%なんていう数字の銅がある事をご存じでしょうか。先ほど最も電気を通しやすいのが純銅、と言いましたが、純銅を超える純銅？なにそれ？ですよね。政治家やタレントが「200%ない」「1,000%ない」などと誇張するための表現であればともかく、こと産業用の素材や製品において 100%を超えるなんておかしいですよ。エネルギー充填 120%！！とか、波動砲じゃあるまいし。

ところがあるんですね。「時間」が生み出した 100%を超える世界が。IACS というのは「International Annealed Copper Standard」（国際焼きなまし銅規格）の頭文字をとった物です。1913 年頃、アメリカで 14 の銅の精錬業者、電線製造業者から集められた純銅を規格局が分析し、米国商務省によって国際標準軟銅が定められ、体積抵抗率 $1.7241 \times 10^{-8} \Omega m$ が 100IACS%として国際的に定められました。

察しのいい方はもうピンと来たかもしれませんね。つまり当時の精錬技術で精錬できる最も純度の高い銅で導電率 100%の規格が定められ、その後の技術の進歩で更に純度の高い銅が精錬できるようになり、結果として今では産業に使われる数字でありながら 100%を超える導電率を持つ銅が存在するようになったのです。時間と技術の進歩が生み出した 100%以上の世界。なんとなく不思議じゃありませんか？

ちなみに電気を通しやすい金属の代表として、銅 (Cu) があげられる事が多いですが、実はチャンピオンではありません。銀 (Ag) の方が抵抗率は低く、導電率は 106%を超えます。お値段も今の相場で 100 倍近くしますけれど。

というわけで今回のメールマガジンはこれでおしまいです。今回はちょっと趣向を変えてみましたが、いかがだったでしょうか。

ではまた引き続きよろしくお願ひ致します。