



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU CUIVRE

Propriétés électriques

La résistivité :

A 20°C, la résistivité ρ du fil témoin en cuivre recuit IACS (International Annealed Copper Standard) est de $0.017241 \Omega\text{mm}^2/\text{M}$

La conductivité :

La conductivité est par définition l'inverse de la résistivité. Donc à 20°C, la conductivité du fil témoin recuit est de $1/0.017241=58$ (unité Siemens).

La conductivité électrique du cuivre est donnée en % par rapport à celle du fil témoin IACS, lequel a par convention une conductivité de 100%.

Exemple : cuivre $x = 57 \Omega\text{mm}^2/\text{M}$ cuivre témoin = $58 \Omega\text{mm}^2/\text{M}$
($57 / 58$) $\times 100 = 98.3\%$

La variation de résistivité avec la température :

A 20°C, le coefficient moyen de température pour la résistivité électrique du cuivre est de 0.00393Ω . Pourtant les valeurs de la résistivité "Pt" déterminées à la température "t" sont différentes de celles à 20°C, mais comprises entre 10°C et 30°C. Nous pouvons donc la ramener à la résistivité P20 en employant la formule suivante : $P_{20} = P_t / (1 + 0.00393 \times (t - 20))$

L'influence du % d'écrouissage sur la conductivité du cuivre :

Selon la norme CEI 7-1 Edition 1952-Fascicule 70 :

La résistivité admise à 20°C du fil de cuivre électrolytique témoin recuit est de $0.01759 \Omega\text{M}$.

La résistivité admise à 20°C du fil de cuivre électrolytique témoin écroui est de $0.01777 \Omega\text{M}$.

Exemple du calcul de la conductivité électrique exprimée en % :

Etat recuit : fil témoin = $0.01759 \Omega\text{M}$ fil cuivre $x = 0.01724$
($0.01724/0.01759$) $\times 100 = 98$

Exemple du calcul de la conductivité électrique exprimée en % :

Etat écroui : fil témoin = $0.01777 \Omega\text{M}$ fil cuivre $x = 0.01724$
($0.01724/0.01777$) $\times 100 = 97\%$