

Chapitre 9 – Propriétés physiques

EXERCICE 9-14

D'après l'équation 9.22, la résistance s'exprime par la relation suivante:

$$R = \rho \frac{l}{S} \quad (1)$$

où ρ = résistivité du matériau
 l = longueur du fil
 S = section du fil

De plus, la résistivité ρ peut être exprimée en fonction de la mobilité μ des électrons:

$$\rho = \frac{1}{ne\mu} \quad (2)$$

En combinant (1) et (2), on obtient:

$$\frac{R}{l} = \frac{1}{ne\mu S}$$

Avant écouissage : $\left(\frac{R}{l}\right)_1 = \frac{1}{ne\mu_1 S_1}$

Après écouissage : $\left(\frac{R}{l}\right)_2 = \frac{1}{ne\mu_2 S_2}$

où $(R/\rho)_2 = 1,3 (R/\rho)_1$ et $S_2 = 0,9 S_1$

On peut donc exprimer μ_2 en fonction de μ_1 :

$$\mu_2 = \frac{1}{ne} \times \frac{1}{0,9 S_1} \times \frac{1}{1,3 (R/l)_1}$$

$$\mu_2 = \frac{0,85}{neS_1 (R/l)_1} \rightarrow \mu_2 = 0,85 \mu_1$$

La mobilité des électrons a donc diminué de 15%.

- 15 %

