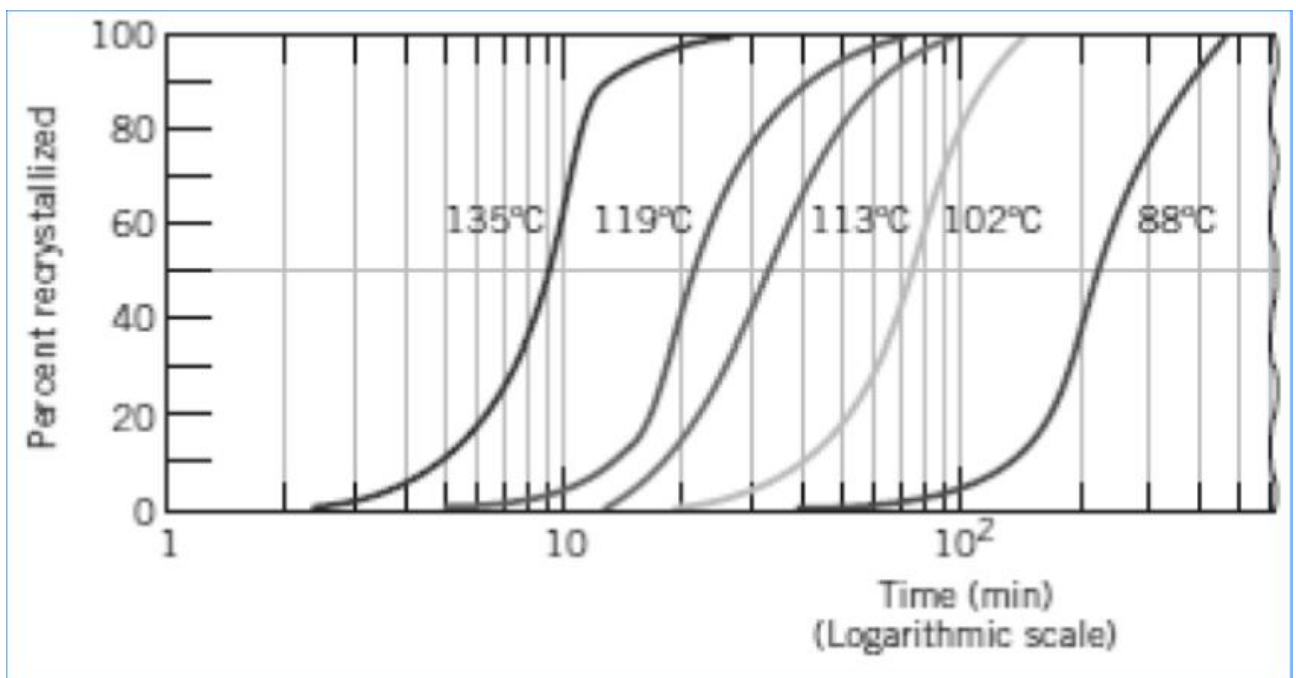


ESERCIZIO 1

Il diametro medio del grano per un materiale in ottone viene misurato in funzione del tempo a 650°C. Dopo 40 minuti $d_1 = 5,6 \cdot 10^{-2}$ mm; dopo 100 minuti $d_2 = 8 \cdot 10^{-2}$ mm. Calcolare d_0 e d_3 dopo 200 minuti ($n=2$).

ESERCIZIO 2

Si vuole far solidificare del rame (Cu - CFC) per nucleazione omogenea con un sottoraffreddamento di $\Delta T = 280\text{K}$. A partire dal grafico nella figura sottostante, calcolare, le costanti cinetiche n e k per ricristallizzare il rame a 102°C.



ESERCIZIO 3

Calcolare il tasso di trasformazione_{50%} dell'Argento sapendo che la sua cinetica di cristallizzazione obbedisce alla legge di Avrami ($n = 3$, $k = 7 \cdot 10^{-3}$).

ESERCIZIO 4

Se occorrono 9000 min per ricristallizzare un pezzo di rame a 88 °C e ne occorrono, invece 200 min a 135 °C, qual è l'energia di attivazione del processo? Supporre che il processo sia governato dall'equazione di Arrhenius e il tempo di ricristallizzazione sia dato da:

$$t = C \exp\left(\frac{Q}{RT}\right) \text{ con } R \text{ costante dei gas e } T \text{ espressa in Kelvin.}$$
