



METMAT

CINÉTICA DAS REAÇÕES QUÍMICAS

DIFUSÃO EM FASES FLUIDAS

Um banho de Fe a 1600°C está contido num cadinho de grafita. Calcule o tempo necessário para a que o banho atinja um teor de C com metade e 99% da saturação a partir de um teor de 2%.

Dados: $m_{\text{Fe}}=10 \text{ kg}$; $\rho_{\text{Fe(l)}}=7 \text{ g/cm}^3$; $D=7,8 \times 10^{-5} \text{ cm}^2/\text{s}$;
 $\%C_{\text{saturação}}=5,4\%$; $\phi_{\text{cadinho}}=5,5 \text{ cm}$; $\delta=10^{-2} \text{ cm}$

$$\ln\left(\frac{C_t - C_s}{C_o - C_s}\right) = -\frac{S}{V}x \frac{D}{\delta}xt$$

$$\ln\left(\frac{0,5 \times 5,4 - 5,4}{2 - 5,4}\right) = -\frac{S}{V}x \frac{7,8 \times 10^{-5}}{10^{-2}}xt \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t = -\frac{1}{0,74}x \frac{10^{-2}}{7,8 \times 10^{-5}}x \ln\left(\frac{0,5 \times 5,4 - 5,4}{2 - 5,4}\right)$$

$$\mathbf{t=39,94s}$$