

Determinación de velocidad terminal para un diámetro de partícula del sólido A

Método iterativo con ciclo de programación MATHCAD 15

Partícula A- D1

$$D1 = 3.51 \times 10^{-4} \text{ m}$$

$$\text{Valor supuesto} \quad vtA1 := 10 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$\text{ciclo}(vtA1) := \begin{cases} ReA1 \leftarrow \frac{D1 \cdot vtA1 \cdot \rho}{\mu} \\ CdA1 \leftarrow \frac{24}{ReA1} \left[1 + 8.171 \cdot e^{(-4.0566 \cdot \varphi)} \cdot ReA1^{(0.0964+0.5565 \cdot \varphi)} + \frac{73.69 \cdot e^{-5.0748 \cdot \varphi} \cdot ReA1}{ReA1 + 5.378 \cdot e^{6.2122 \cdot \varphi}} \right] \\ vtA1' \leftarrow \sqrt{D1 \cdot g \cdot \frac{(\rho A - \rho)}{\rho \cdot CdA1} \cdot \frac{4}{3}} \\ vtA1' - vtA1 \end{cases}$$

$$vtA1 := \text{root}(\text{ciclo}(vtA1), vtA1) = 9.715 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$ReA1 := \frac{D1 \cdot vtA1 \cdot \rho}{\mu} = 38.155$$

$$CdA1 := \frac{24}{ReA1} \left[1 + 8.171 \cdot e^{(-4.0566 \cdot \varphi)} \cdot ReA1^{(0.0964+0.5565 \cdot \varphi)} + \frac{73.69 \cdot e^{-5.0748 \cdot \varphi} \cdot ReA1}{ReA1 + 5.378 \cdot e^{6.2122 \cdot \varphi}} \right] = 2.041$$

Determinación del tamaño de apertura para romper la isodromia y obtener el sólido A puro MATHCAD 15

Para obtener A puro, calcular a la velocidad terminal de B a Dpf (partícula más grande del más liviano):

Predefinir:

$$D_{pAx} := 100 \mu\text{m}$$

$$Re_{Ax} := 0.8$$

$$CD_{Ax} := 33$$

Determinar D_{pAx} cuando la $vtA = vtB$ para D_{pB3}

$$vt_{Ax}(D_{pAx}) = vt_{B3}(D_{pB3})$$

$$vt_{B3} = 0.116 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$vt_{Ax} := vt_{B3} = 0.116 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{ciclo}(D_{pAx}) := \left\{ \begin{array}{l} Re_{Ax} \leftarrow \frac{D_{pAx} \cdot vt_{Ax} \cdot \rho}{\mu} \\ CD_{Ax} \leftarrow \frac{24}{Re_{Ax}} \left[1 + 8.171 \cdot e^{(-4.0566 \cdot \varphi)} \cdot Re_{Ax}^{(0.0964 + 0.5565 \cdot \varphi)} + \frac{73.69 \cdot e^{-5.0748 \cdot \varphi} \cdot Re_{Ax}}{Re_{Ax} + 5.378 \cdot e^{6.2122 \cdot \varphi}} \right] \\ D_{pAx}' \leftarrow \frac{vt_{Ax}^2 \cdot (3 \cdot \rho \cdot CD_{Ax})}{4(\rho_A - \rho) \cdot g} \\ D_{pAx}' - D_{pAx} \end{array} \right.$$

$$D_{pAx} := \text{root}(\text{ciclo}(D_{pAx}), D_{pAx}) = 408.58 \mu\text{m}$$

Para obtener A puro: $D_{pAx} = 409 \mu\text{m}$ hasta $D_3 = 495 \mu\text{m}$

