

Posible solución para obtener el ancho del pico en la base

Contenido

- Posible solución para obtener el ancho del pico en la base 1
- Ecuación del Ancho del pico en la base **W_b**:..... 2
- Conteo de placas, para obtener **N**:..... 2
- Ecuación de Van Deemter para obtener **H**: 2
- Relación entre los datos que tenemos y los datos exigidos en la fórmula: 5
- Documentación interesante y fuentes:..... 5

Ecuación del Ancho del pico en la base **W_b**:

$$N = 16 \cdot \left(\frac{t_R}{W_{base}} \right)^2$$

Despejamos **W_{base}**:

$$W_{base} = \frac{4 \cdot TR}{\sqrt{N}}$$

Conteo de placas, para obtener **N**:

$$H = \frac{L}{N}$$

Despejamos la N:

$$N = \frac{L}{H}$$

Ecuación de Van Deemter para obtener **H**:

$$HETP = A + \frac{B}{u} + (C_s + C_m) \cdot u$$

- HETP (H) = una medida del poder de resolución de la columna [m].
- A = parámetro Eddy-diffusion, relacionado con la canalización a través de un embalaje no-ideal [m].

- B = coeficiente de difusión de las partículas de engranaje en la dirección longitudinal, resultando en dispersión [$\text{m}^2 \text{s}^{-1}$].
- C = Resistencia al coeficiente de transferencia masiva del análisis entre fase móvil y estacionaria [s].
- u velocidad [m s^{-1}].

Dispersión Eddy **A**:

$$A = 2\lambda d_p$$

- λ es forma de partículas (con respecto al embalaje).
- d_p es diámetro de partículas.

Difusión longitudinal **B**:

$$B = 2\gamma D_m$$

- γ es una constante.
- D_m es el coeficiente de difusión de la fase móvil.

Coeficiente de difusión **Dm**:

- Ley de Stokes-Einstein

$$D_m = \frac{k_B T}{6\pi\eta r}$$

- k_B es la constante de Boltzmann ($1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$).
- T es la temperatura absoluta (en kelvins).
- η es la viscosidad del disolvente.
- r es el radio de la partícula.

Transferencia de masa **C**:

$$\frac{\omega(d_p \text{ or } d_c)^2}{D_m}$$

- γ , ω , y R son constantes.
- d_p es diámetro de partículas.
- d_c es el diámetro capilar.
- D_m es el coeficiente de difusión de la fase móvil.

Velocidad Lineal u :

$$u = \sqrt{\frac{B}{C}}$$

Opción 2:

$$u = \frac{\text{Flujo}}{A_c}$$

- Flujo es el caudal volumétrico (en m^3/s).
- A_c es el área transversal de la columna o el conducto (en m^2).

Área Transversal de la columna **A_c** :

$$A_c = \frac{\pi d_c^2}{4}$$

- d_c es el diámetro de la columna o conducto (en metros).

Relación entre los datos que tenemos y los datos exigidos en la fórmula:

- λ es forma de partículas (con respecto al embalaje): Se puede considerar que la molécula es esférica $\lambda=1$.
- d_p es diámetro de partículas = column.particle.size
- γ , ω , y R son constantes = ?
- d_c es el diámetro capilar = Se puede sacar de column.name

Documentación interesante y fuentes:

[Agilent's Automated Source Cleaning System For GC/MS](#)

[Liquid Chromatography Fundamentals - Theory](#)

[Ecuación de Van Deemter AcademiaLab](#)

https://es.wikipedia.org/wiki/Coeficiente_de_difusi%C3%B3n

<https://estudyando.com/coeficiente-de-difusion-definicion-ecuacion-y-unidades/>

https://es.wikipedia.org/wiki/Relaci%C3%B3n_de_Einstein-Stokes

<https://cao.chem.ufl.edu/wp-content/uploads/sites/22/2015/01/Lecture12-20152.pdf>

<https://cruzfierro.com/formularios/difusividad.pdf>