



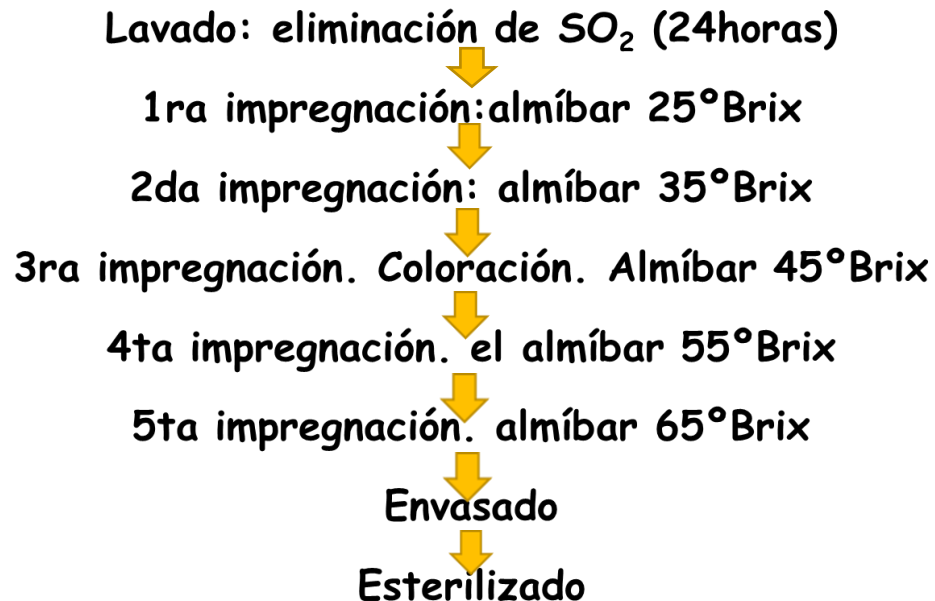
Experiencia en cerezas de cultivo local. Cálculo del coeficiente de difusión en cerezas (*prunus avium*) durante el deshidratado osmótico

Mariela Maldonado y Juan I. González Pacheco

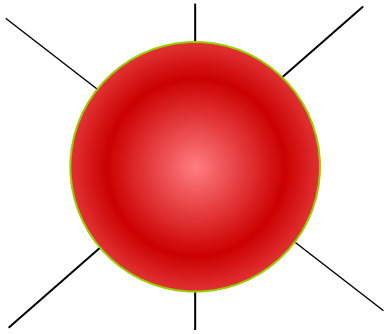


Eritrosina y amaranto

Método lento o Francés



Difusividad: modelo de esfera



Se asume que

- La cereza es una esfera
- Isotropía
- Isodiametría
- La difusión del jarabe es unidireccional

Diseño de experimentos

- T0 100% sacarosa
- T1 75% sacarosa-25% lactitol
- T2 50% sacarosa-50% lactitol

El proceso de difusión en la pulpa de la esfera esta gobernada por la siguiente ecuación en forma adimensional

$$\frac{\partial^2 C}{\partial R^2} + \frac{2}{R} \frac{\partial C}{\partial R} = \frac{\partial C}{\partial \theta}$$

donde $C = (c-c_s)/(c_i- c_s)$; $R = r/r_o$; $a = r_i/r_o$; $\theta = D_L t/r_o^2$

cuya solución integrada volumetricamente es:

$$\langle C \rangle = \frac{6}{(1-a^3)} A R_{(\alpha_1)}^2 e^{-D_L \alpha_1^2 t/r_o^2}$$

con la siguiente ecuación propia:

$$\left[\frac{k_2}{k_1} - (1 + a \alpha_1^2) \right] \text{sen} \left[(1-a) \alpha_1 \right] + \left[\alpha_1 a \frac{k_2}{k_1} + (\alpha_1 - a \alpha_1) \right] \text{cos} \left[(1-a) \alpha_1 \right] = 0$$

Siendo:

$$k_2 = D_S / (r_s - r_o) ; \quad k_1 = D_L / r_o$$

Coeficientes de difusión

- $D_{\text{agua}} = 10^{-9} \text{ m}^2 / \text{s}$
- $D_{\text{ss}} = 10^{-11} \text{ m}^2 / \text{s}$

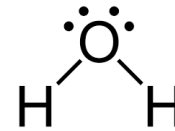
$$D_{\text{ss}} = T_0 \gg T_1 \gg T_2$$

D_{ss} disminuyó con el tiempo, aunque el equilibrio químico en cada impregnación se logró más rápidamente.

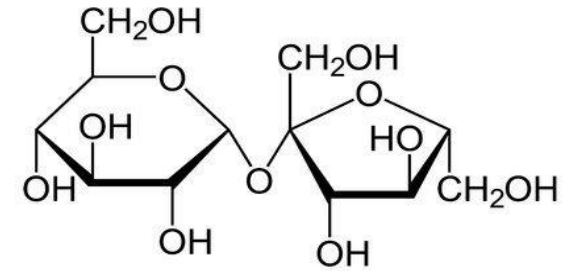
$$D_{\text{agua}} = T_0 \ll T_1 \ll T_2$$

Por el contrario, el D_{agua} creció con el tiempo, esto implicaría que hubo un aumento en la tortuosidad del sistema al saturarse de sólidos solubles.

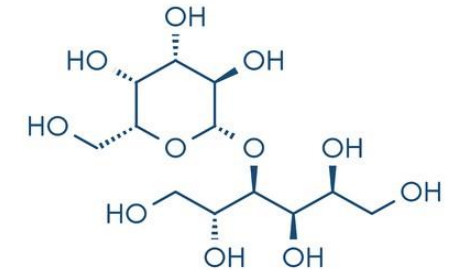
water



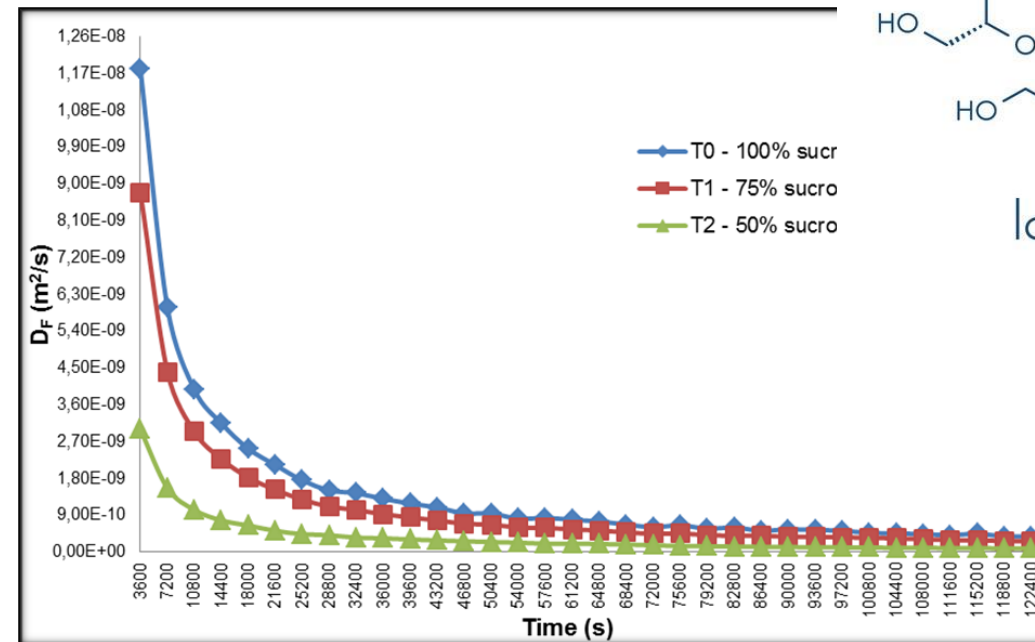
18.01 g/mol



342.3 g/mol



lactitol 344.3 g/mol



A

B