

1) Kelvin egyenlet

$$\ln\left(\frac{p_r}{p_\infty}\right) = \left(\frac{\gamma V_L}{RT}\right)\left(\frac{2}{r_m}\right)$$

ahol

p_r és p_∞ a nyomás a görbült- és a sík felület felett [Pa]

V_L a folyadék moláris térfogata [m^3/mol]

γ a felületi feszültség [N/m]

R a gázállandó [8.314 J/(mol·K)]

T a hőmérséklet [K]

r_m a folyadék görbületi sugara [m]

2) Einstein-Stokes egyenlet

$$D = \frac{kT}{f} = \frac{kT}{6\pi\eta a} = \frac{RT}{6\pi\eta a N_A}$$

ahol

D a diffúziós együttható [m^2/s]

k a Boltzmann-állandó [J/K]

a a részecske sugara [m]

η a közeg viszkozitása [Pa·s]

T a hőmérséklet [K]

N_A az Avogadro-szám [1/mol]

R a gázállandó [8.314 J/(mol·K)]

3. Gibbs egyenlet (két ekvivalens forma)

$$\Gamma_i = -\frac{c_i}{RT} \frac{d\gamma}{dc_i} \quad \Gamma_i = -\frac{1}{RT} \frac{d\gamma}{d \ln c_i}$$

ahol

c_i az i komponens koncentrációja [mol/m^3]

Γ_i a felületi többlet-koncentráció [mol/m^2]

γ a felületi feszültség [N/m]

R a gázállandó [8.314 J/(mol·K)]

T a hőmérséklet [K]

4. Langmuir izoterma

$$\theta = \frac{\Gamma}{\Gamma_m} = \frac{bp}{1 + bp}$$

ahol

θ a felületi borítottság [egység nélkül]

Γ az adszorbeált mennyiség [mol/g]

Γ_m a teljes borítottsághoz szükséges mennyiség [mol/g]

b a szorpciós állandó [Pa^{-1} vagy m^3/mol]

p a nyomás [Pa]

5. Gouy-Chapman összefüggés

$$\psi = \psi_0 \exp(-\kappa x)$$

ahol

ψ_0 az elektrosztatikus potenciál a felületen [V]

ψ az elektrosztatikus potenciál [V] a felülettől x távolságra

x a távolság a felülettől [m]

κ a Debye-Hückel paraméter [1/m]

$1/\kappa$ a kettősréteg vastagsága [m]

6. Stern összefüggés

$$\psi = \psi_{st} \exp(-\kappa(x - x_{st}))$$

ahol

ψ_{st} a Stern-potenciál [V]

ψ az elektrosztatikus potenciál [V] a felülettől x távolságra

x a távolság a felülettől [m]

x_{st} a Stern-réteg vastagsága [m]

κ a Debye-Hückel paraméter [1/m]

$1/\kappa$ a kettősréteg vastagsága [m]

7. A felületi feszültség két egyenértékű megfogalmazása

Definíció (1) A felületi feszültség (jele γ) az az erő, amely a felület egy képzeletbeli, egységnyi hosszúságú (1 m) szakaszának mentén, de arra merőlegesen hat [N/m].

Definíció (2) A felületi feszültség az az energia, amely egy kémiailag tiszta folyadék felületének egységnyi mennyiséggel (1 m²) történő megnöveléséhez szükséges [J/m²].

8. Az ozmózisnyomás egyenlete

$$\Pi = cRT(1 + B_2c + B_3c^2 + \dots)$$

ahol

Π az ozmózisnyomás [Pa]

c az oldott anyag koncentrációja [mol/m³]

R a gázállandó [8.314 J/(mol·K)]

T a hőmérséklet [K]

B_n viriál-együtthatók [egység nélkül]