

3. NAPIĘCIE POWIERZCHNIOWE

(schemat formularza do opracowania wyników ćwiczenia)

Data wykonania ćwiczenia:

Imię i nazwisko studenta:

GS:

Imię i nazwisko asystenta:

1. Zadania do wykonania

- 1.1. Zmierzyć napięcie powierzchniowe wodnych roztworów kwasów organicznych lub alkoholi (*do wyboru*)
- 1.2. Przedstawić na wykresie zależność napięcia powierzchniowego od stężenia dla wodnych roztworów kwasów lub alkoholi $\sigma = f(c)$
- 1.3. W oparciu o wykres $\sigma = f(c)$ dla kwasu octowego lub alkoholu etylowego wyznaczyć aktywność powierzchniową Γ , a następnie izotermę adsorpcji Gibbsa $\Gamma = f(c)$
- 1.4. Wyznaczyć napięcie powierzchniowe acetonu i 1% roztworu wodnego oleinianu potasu; po wykonaniu pomiaru stalagmometr przemyć dokładnie wodą destylowaną i acetonem

2. Wielkości stosowane

- napięcie powierzchniowe wody, σ_w , [$\text{mN} \cdot \text{m}^{-1}$]
- napięcie powierzchniowe badanego roztworu, σ_x , [$\text{mN} \cdot \text{m}^{-1}$]
- ilość kropeł wody, n_w
- ilość kropeł badanego roztworu, n_x
- gęstość wody, d_w , [$\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$]
- gęstość badanego roztworu, d_x , [$\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$]
- nadmiar powierzchniowy, Γ , [$\mu\text{mol} \cdot \text{cm}^{-2}$]
- stężenie, c , [$\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$]
- stała gazowa, R , [$\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$]
- temperatura, T , [K]
- wyznaczone graficznie odcinki „z”, [$\text{mN} \cdot \text{m}^{-1}$]

3. Równania stosowane do obliczeń

$$\frac{\sigma_x}{\sigma_w} = \frac{d_x n_w}{d_w n_x} \quad (1)$$

$$\Gamma = -\frac{c}{RT} \left(\frac{d\sigma}{dc} \right) \quad (2)$$

$$\Gamma = \frac{z}{RT} \quad (3)$$

4. Wyniki

4.1. Napięcie powierzchniowe wodnych roztworów kwasów organicznych/alkoholi

Tabela 1. Napięcie powierzchniowe wodnych roztworów kwasów/alkoholi

Substancja	Stężenie [mol · dm ⁻³]	n _w	σ _w [mN · m ⁻¹]	n _x	σ _x [mN · m ⁻¹]
Woda	-				
HCOOH (CH ₃ OH)	3,0				
	1,0				
	0,3				
CH ₃ COOH (CH ₃ CH ₂ OH)	3,0				
	1,0				
	0,5				
	0,25				
CH ₃ CH ₂ COOH (CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH)	1,0				
	0,3				
	0,1				

4.2. Napięcie powierzchniowe acetonu i 1% roztworu wodnego oleinianu potasu

Tabela 2. Napięcie powierzchniowe acetonu i 1% oleinianu potasu

Substancja	n _w	σ _w [mN · m ⁻¹]	n _s	σ _s [mN · m ⁻¹]
Woda				
Aceton				
1% roztwór oleinianu potasu				

5. Załączniki

5.1. Przykładowe obliczenia (powinny zawierać jednostki)

5.2. Omówienie wyników i wnioski

5.3. Wykres 1: Zależność napięcia powierzchniowego od stężenia dla alkoholi/kwasów, $\sigma = f(c)$ 5.4. Wykres 2: Zależność napięcia powierzchniowego dla alkoholu etylowego/kwasu octowego od stężenia i graficzne wyznaczenie wartości liczbowych odcinków „z” do wzoru Gibbsa, $\sigma = f(c)$ 5.5. Wykres 3: Zależność nadmiaru powierzchniowego od stężenia dla alkoholu etylowego/kwasu octowego, $\Gamma = f(c)$

Podpis studenta:

Podpis opiekuna:

Data