

NAPETOST POVRŠINE

Zadatak: Odrediti napetost površine uzoraka etanola određenog masenog udjela pomoću stalagmometra. Pomoću programa MS Excel prikazati dijagramom ovisnost napetosti površine o masenoj koncentraciji.

Pribor i kemikalije: stalagmometar, 4 odmjerne tikvice od 50 mL s uzorcima etanola određenog volumnog udjela, željezni stalak, hvataljke, pipeta graduirana 25 mL, propipeta, destilirana voda, etanol (w=96%)

Opis rada:

1. Zadani su uzorci etanola sljedećeg volumnog udjela kako je prikazano sljedećom tablicom:

| φ (etanol)/% | ρ (uzorka etanola)/g cm ⁻³ | Volumen etanola (W=96%) za 50 mL otopine /mL |
|----------------------|--|--|
| 90 | 0,834 | 46,3 |
| 80 | 0,864 | 41,1 |
| 70 | 0,890 | 35,8 |
| 60 | 0,914 | 30,7 |

2. Napuni stalagmometar referentnom tekućinom iznad gornje oznake „a“ i pusti da tekućina isteče iz stalagmometra. Broji kapi od oznake „a“ do oznake „b“. Brojanje ponovi 3 puta. Kao broj kapi uzmi srednju vrijednost tri mjerenja.
3. Isto ponovi za sve uzorke.
4. Napetost površine izračunaj prema sljedećoj jednadžbi:

$$\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{k_1}{k_2} \cdot \frac{\rho_2}{\rho_1}$$

- gdje je:
- ρ_1 gustoća referentne tekućine,
 - ρ_2 gustoća ispitivane tekućine,
 - σ_1 napetost površine referentne tekućine,
 - σ_2 napetost površine ispitivane tekućine,
 - k_1 broj kapi referentne tekućine,
 - k_2 broj kapi ispitivane tekućine.

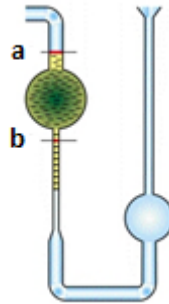
Kao referentne tekućine s poznatom površinskom napetošću mogu se uporabiti različite tekućine kao npr:

| | |
|------------------|--|
| aceton | $\sigma = 23,7 \cdot 10^{-3} \text{ N m}^{-1}$ |
| kloroform | $\sigma = 27,1 \cdot 10^{-3} \text{ N m}^{-1}$ |
| etanol (w = 96%) | $\sigma = 22,3 \cdot 10^{-3} \text{ N m}^{-1}$ |
| metanol | $\sigma = 22,7 \cdot 10^{-3} \text{ N m}^{-1}$ |
| voda | $\sigma = 72,8 \cdot 10^{-3} \text{ N m}^{-1}$ |

5. Rezultate mjerenja prikaži sljedećom tablicom:

| Uzorak | φ (etanol)/% | Broj kapi (k) | | | | ρ (uzorka etanola)/g cm ⁻³ | σ (etanol)/ N m ⁻¹ |
|-----------------|----------------------|---------------|-------|-------|-----------|--|--------------------------------------|
| | | k_1 | k_2 | k_3 | \bar{k} | | |
| 1 | 90 | | | | | 0,834 | |
| 2 | 80 | | | | | 0,864 | |
| 3 | 70 | | | | | 0,890 | |
| 4 | 60 | | | | | 0,914 | |
| Standardna tek. | 98 | | | | | 0,804 | $22,3 \cdot 10^{-3}$ |

6. Iz dobivenih podataka nacrtaj dijagram ovisnosti napetosti površine o masenoj koncentraciji.



Slika 1. Shematski prikaz stalagmometra

Grafički prikaz rezultata mjerenja:

Zaključak: