

# EBULIOSKOPIJA

## Uvod:

Raultov zakon: tlak para otapala koji je u ravnoteži s razrijeđenom otopinom, izravno je proporcionalan množinskom udjelu otapala u danoj otopini. Množinski udio neke tvari u smjesi omjer je količine te tvari prema količini svih tvari u smjesi.

## Povišenje vrelišta otopine

Pod vrelištem neke tvari podrazumijeva se ona temperatura pri kojoj je tlak para te tvari jednak atmosferskom tlaku ( $10^5$  Pa). Budući da je tlak para otapala u otopini pri istoj temperaturi manji od tlaka para čistog otapala, nužno slijedi da će otapalo iz otopine tek pri višoj temperaturi postići tlak para jednak atmosferskom. Otuda potječe povišenje vrelišta otopine.

Povišenje vrelišta proporcionalno je molalitetu otopine:

$$\Delta T = i \cdot K_b \cdot b$$

$i$  = broj čestica nastalih disocijacijom jedne formulske jedinice tvari

$K_b$  = ebulioskopska konstanta otapala

$b$  = molalitet otopine

Povišenje vrelišta može se povezati s molarnom masom otopljene tvari na slijedeći način:

$$M_B = \frac{i K_b m_B}{\Delta T m_A},$$

pri čemu je:

$M_B$  = molarna masa otopljene tvari

$i$  = broj čestica nastalih disocijacijom jedne formulske jedinice tvari

$K_b$  = ebulioskopska konstanta otapala

$m_B$  = masa otopljene tvari

$m_A$  = masa otapala

$\Delta T$  = povišenje vrelišta otopine

**Zadatak** : metodom određivanja povišenja vrelišta odrediti molarnu masu zadanog uzorka

**Pribor** : čaša od 100 mL, 2 komada, termometar, pipeta od 50 mL, stalak i hvataljke

**Kemikalije** : uzorak za određivanje molarne mase, tvar koja služi kao otapalo

## **Opis rada:**

U čašu od 100 ml otpipetiraj 50 mL destilirane vode i izmjeri joj temperaturu. Uzimajući u obzir volumen vode i njezinu gustoću na izmjerenoj joj temperaturi, izračunaj masu vode. Zagrij vodu do vrenja i termometrom očitaj temperaturu vrenja. Tijekom mjerenja pokušaj ustanoviti mijenja li se temperatura vrenja tijekom ključanja vode.

U drugu čašu ponovno otpipetiraj 50 mL vode i u njoj otopi između 5 i 6 grama uzorka za određivanje molarne mase (masa mora biti određena na analitičkoj vagi s točnošću od 0,0001 g). Takvoj otopini ponovno izmjeri temperaturu vrenja. Zapiši sva opažanja tijekom eksperimenta. Na temelju rezultata mjerenja izračunaj molarnu masu otopljene tvari ( $i_{(ot. \text{ tvari})} = 2$ ). Rezultate mjerenja prikaži u tablici.

**Opažanja:**

---

---

---

---

**Skica aparature:**

**Račun:**

**Prikaz rezultata mjerenja:**

Gustoća vode pri temp. od _____	
Masa otopljene tvari	
Masa otapala (vode)	
Vrelište vode	
Vrelište vodene otopine	
Ebulioskopska konstanta vode	0,52 K kg mol <sup>-1</sup>
Molarna masa otopljene tvari	