

1. vaja: Čiščenje zmesi

1. Uvod:

V naravi se srečujemo predvsem z zmesmi, čiste snovi so redke. Kadar potrebujemo čisto snov, moramo določeno zmes očistiti primesi. Čisto snov izoliramo iz zmesi na osnovi razlik v fizikalnih lastnostih. Poznamo več različnih vrst ločevanja zmesi: filtracija, centrifugiranje, izparevanje, destilacija, ločevanje z lijem ločnikom, sublimacija, kromatografija itd. V tej vaji se bomo osredotočili predvsem na filtracijo in sublimacijo.

2. Cilji vaje:

Dijaki:

- spoznajo različne tehnike za ločevanje zmesi
- spoznajo aparature za sublimacijo in filtracijo
- izračunajo masni delež snovi v zmesi
- ugotavljajo in spoznavajo različne lastnosti snovi

3. Seznam laboratorijskega inventarja, pripomočkov in kemikalij:

- zaščitna očala in rokavice
- laboratorijska halja
- čaše
- aparatura za filtriranje
- izparilnica
- aparatura za sublimacijo
- stojalo
- natrijev klorid
- kreda
- jod

4. Opis dela in varnostni ukrepi:

a) V prvem delu vaje pripravimo zmes krede in natrijevega klorida. Dodamo vodo in počakamo, da se natrijev klorid popolnoma raztopi. Pripravimo aparaturu za filtriranje in dobljeno suspenzijo prefiltriramo v izparilnico. Filtrat uparimo, preostanek pa posušimo v sušilniku pri 105°C.

b) V drugem delu pripravimo zmes joda in natrijevega klorida. Sestavimo aparaturu za sublimacijo in zmes previdno segrevamo. Pri tem jod sublimira. Med delom aparaturu večkrat ohladimo in odstranjujemo sublimat.

Nosite zaščitna očala in rokavice ter laboratorijsko haljo. Pri segrevanju ne smete uporabljati zaščitnih rokavic. Biti morate primerno obuti, dolgi lasje morajo biti speti. Preden zapustite laboratorij, si umijte roke.

5. Meritve in opažanja:

Tabela 1:

	natrijev klorid	jod	kreda
kemijski zapis	NaCl	I ₂	CaCO ₂
agregatno stanje	s	s	s
topnost v vodi	topno	slabo	slabo
temperatura tališča (°C)	801	113,5	825
spremembe pri segrevanju	se ne spremeni	sublimira	se ne spremeni

6. Izračuni:

6.1 Določitev masnega deleža komponent:

a) Ločevanje zmesi A (natrijev klorid in kreda)

$$zmes = 5g$$

$$m(\text{NaCl}) = 2,38 \text{ g}$$

$$m(\text{kreda}) = 2,62 \text{ g}$$

$$\text{masni delež} = m(\text{topljenca}) / m(\text{zmesi})$$

$$w(\text{NaCl}) = m(\text{NaCl}) / m(\text{zmesi}) = 2,38 / 5 = 0,476$$

$$w(\text{kreda}) = m(\text{kreda}) / m(\text{zmesi}) = 2,62 / 5 = 0,524$$

b) Ločevanje zmesi B (natrijev klorid in jod)

zmes = 2g

$m(\text{NaCl}) = 1,93 \text{ g}$

$m(\text{jod}) = 0,07 \text{ g}$

masni delež = $m(\text{topljenca}) / m(\text{zmesi})$

$w(\text{NaCl}) = m(\text{NaCl}) / m(\text{zmesi}) = 1,93 / 2 = 0,965$

$w(\text{jod}) = m(\text{jod}) / m(\text{zmesi}) = 0,07 / 2 = 0,035$

7. Razlaga rezultatov:

a) Ločevali smo natrijev klorid in kredo. Sol se v vodi topi, kreda pa ne. Ločimo ju tako, da njuno zmes prelijemo z vodo, počakamo da se NaCl raztopi in prefiltriramo. Kar je v čaši segrejemo in opazimo kristalčke soli. Kar ostane na filtrirnem papirju je kreda.

b) Jod sublimira že pri majhni temperaturi, NaCl pa ima v primerjavi z njim visoko tališče se zmesi enostavno ločita v aparaturi za sublimacijo. Jod se nabira na urnem steklu, NaCl pa ostane v čaši.

8. Zaključek in komentar:

Zmesi ločujemo na različne načine glede na njihove fizikalne in kemijske lastnosti. Pri vaji smo spoznali dva načina ločevanja in sicer: filtriranje in sublimacija. Pred ločevanjem preverimo lastnosti snovi, ki so: velikost delcev, gostota, tališče, vrelišče, agregatno stanje itd. in se odločimo za pravi ločevalni postopek. Ponovili smo tudi računanje masnega deleža snovi v zmesi.