

4. vaja: LOČEVANJE ZMESI

1. NALOGA

Iz zmesi smo morali ločiti NaCl, jod ter železove opilke in pri tem uporabiti uporabne fizikalne in kemijske lastnosti teh snovi.

2. DELO

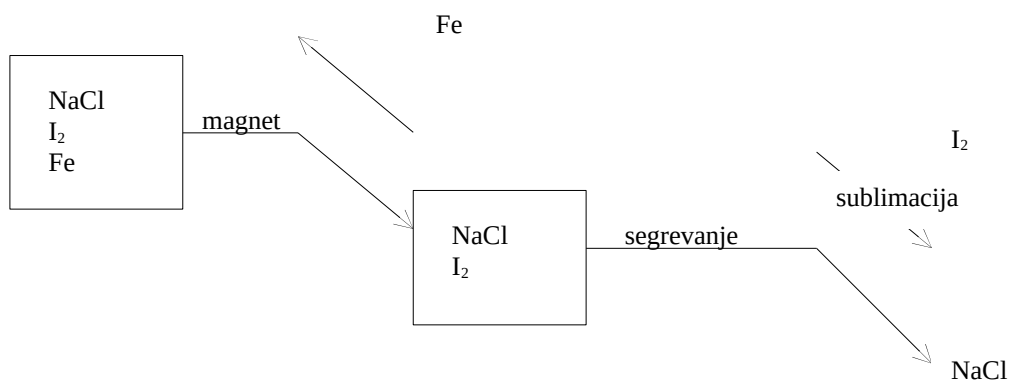
V petrijevki smo dobili zmes I_2 , Fe in NaCl. Iz zmesi smo najprej ločili železove opilke in sicer z magnetom. Magnet smo ovili v papir, da smo lahko kasneje opilke ločili od magneta (ter jih stresli v čašo).

Ko smo to storili, nam je ostala še zmes NaCl in I_2 . Pri ločevanju teh dveh pa se je malce zataknilo, a smo le našli rešitev. Pri ločevanju smo si pomagali s pomembno lastnostjo joda – sublimacijo. Jod ob segrevanju preide direktno iz trdnega v plinasto agregatno stanje, zaradi šibkih vezi med molekulami v molekulskem kristalu.. Ker je NaCl ionski kristal in ima močne ionske vezi, pri segrevanju ne sublimira. Zmes smo nato stresli v 100 ml čašo in jo postavili na gorilnik. Čašo smo morali pred tem pokriti s petrijevko, katero smo napolnili z mrzlo vodo, da jod ne bi uhajal v ozračje, ampak bi se nabiral na dnu petrijevke. Po nekaj minutah segrevanja smo v čaši opazili vijoličaste pare joda, ki jih je prestregla petrijevka. Ko jod ni več sublimiral, nismo več videli vijolične barve in tako smo vedeli, da je ves jod prešel v plinasto in iz plinastega stanja v trdno in se tako nabral na dnu petrijevke. Tako smo jod ločili iz zmesi, na dnu čaše pa je ostal NaCl.

- LOČEVANJE Fe IZ ZMESI

- LOČEVANJE I_2 IZ ZMESI

- SHEMA LOČEVNJA ZMESI



Iz zmesi smo s fizikalno metodo – z magnetom najprej ločili Fe, nato smo iz preostale zmesi s sublimacijo ob segrevanju ločili jod, ostal nam je še NaCl.

3. REZULTATI, KOMENTAR

Pri ločevanju posamezne snovi iz zmesi moramo upoštevati in čim bolj izkoristiti lastnosti snovi (kemijske in fizikalne).

Pri ločevanju železovih opilkov iz zmesi ni bilo težko ugotoviti, kako jih bomo ločili. Ugotovili smo, da jih z magnetom z lahkoto izločimo, zaradi magnetnih lastnosti železa.

Več težav smo imeli pri ločevanju joda in NaCl iz zmesi.

To bi lahko storili na več načinov. Ker je I₂ nepolarna molekula, se v vodi ne slabo topi, NaCl pa se v vodi dobro topi. Zmes bi lahko torej ločili na osnovi topnosti. Zmesi bi dolili vodo => NaCl bi se raztopil, jod pa ne (oziroma zelo slabo => voda bi se obarvala rjavkasto). To bi prelili v lij ločnik, na vrh pa bi nalili še nepolarno topilo, kot je npr. CCl₄. Jod bi se torej topil v tem topilu, CCl₄ bi se obarval vijoličasto. Tako bi v lij ločniku dobili raztopino NaCl in H₂O ter raztopino CCl₄ in I₂. Opisani postopek imenujemo **ekstrakcija**. Ker je CCl₄ težji od vode, bi druga raztopina izpodrinila prvo – tako bi jo lahko preprosto odlili iz lij ločnika.¹ V lij ločniku bi ostala še raztopina NaCl in H₂O; NaCl pa bi lahko ločili s segrevanjem vode.²

I₂ in CCl₄ bi lahko ločili z destilacijo (postopek za ločevanje hlapnih snovi od nehlapnih) ali pa bi CCl₄ regenerirali. To bi storili tako, da bi v vodi netopni jod spremenili v jodidne ione, ki so v vodi topni. Jod bi torej šel v vodno fazo; dobili bi čist CCl₄.³

Jod bi lahko ločili s sublimacijo. Toda če poznamo to njegovo lastnost se lahko temu delu izognemo. Zmes NaCl in I₂ bi torej segrevali in tako ločili ti dve snovi. Pri ločevanju snovi moramo čim bolj preudarno izkoristiti lastnosti snovi. Zato smo se pri vaji tudi odločili za zadnjo možnost – ločevanje joda in NaCl s sublimacijo.

¹

² postopek pridobitve čistega CCl₄



³