

Ime i prezime studenta: _____

Broj indeksa: _____

Vežba 9. Kvantitativno razdvajanje soli različitih rastvorljivosti

Uputstvo za vežbu:

Poročitati deo o rastvorima i rastvorljivosti iz materijala sa predavanja.

Razdvajanje smeše NaCl i BaSO₄

Različite rastvorljivosti dve soli u rastvaračima se mogu koristiti za njihovo razdvajanje ukoliko se one nalaze u istoj smeši.

Studenti će na početku vežbe dobiti od asistenta i tehničkog saradnika smešu NaCl i BaSO₄. Prvo treba izmeriti masu smeše (oko 0,5 g) i preneti u čašu. Nakon toga dodati oko 10 mL vode i zagrejati do ključanja uz mešanje staklenim štapićem kako bi se rastvorio sav NaCl. Obratiti pažnju da nije poželjno da rastvor proključa kako se ne bi izgubila određena masa soli zbog stvaranja mehurića i napuštanja tečnosti iz rastvora. Pored toga pripremiti i levak sa hartijom za ceđenje. Potrebno je koristiti papir za kvantitativnu analizu koji svojim sagorevanjem ne ostavlja čvrst ostatak. Za vežbu se koristi filter papir sa oznakom 589 – plava traka, koji ne propušta fine čestice taloga BaSO₄. Iseći komad filter papira kružnog oblika i presaviti ga na četvrtinu, a nakon toga staviti u levak. Nakvasiti zidove suda kako bi filter papir potpuno prijanjao. Levak postaviti u metalni držač, tako da kraj levka dodiruje čašu koja se nalazi ispod. U levak sipati bistri deo rastvora i talog korišćenjem staklenog štapića kako ne bi došlo do gubitka rastvora. Isprati čašu sa rastvorom nekoliko puta destilovanom vodom. Pri radu sa staklenim štapićem biti obazriv da se filter papir ne bi oštetio i propustio talog. Nakon završetka ceđenja, filter papir staviti u čašu za žarenje i preneti u sušnicu zagrejanu na 100°C. Izmeriti masu tigla na vagi i po završetku sušenja preneti filter papir. Postaviti tigl na trougao za žarenje iznad plamenika i zagrevati lagano dok hartija ne sagori. Pri ovom postupku je važno lagano sagorevanje da plamen ne bi preneo deo soli u gasovitu fazu. Zagrevanje pojačati i žariti sve dok supstancija u tiglu ne postane bela. Lončić preneti do eksikatora i nakon hlađenja izmeriti masu. Iz razlike masa tigla sa BaSO₄ i praznog tigla odrediti masu BaSO₄ u uzorku. Izračunati maseni udeo ove soli u smeši i masu NaCl. Za sva merenja mase korišćena je vaga sa neodređenošću od 0,001 g.

Rezultati i diskusija

Prikazati disocijaciju ovih soli u rastvoru i navesti koja od njih je slabo rastvorljiva.

Proizvod rastvorljivosti BaSO₄ je $1,1 \cdot 10^{-10} \text{ M}^2$. Napisati formulu za proizvod rastvorljivosti ove soli i izračunati koncentraciju jona barijuma i sulfatnih jona u zasićenom rastvoru. Prevesti molaritet u masenu koncentraciju.

Molaritet Ba^{2+} jona u zasićenom rastvoru: _____

Masena koncentracija Ba^{2+} u zasićenom rastvoru: _____

Molaritet SO_4^{2-} jona u zasićenom rastvoru: _____

Masena koncentracija SO_4^{2-} jona u zasićenom rastvoru: _____

Pitanje: Zbog čega je u prvom delu vežbe zagrevan rastvor smeše soli?

Popuniti sledeću tabelu (sve vrednosti prikazati sa neodređenošću merenja)

Ukupna masa smeše NaCl i BaSO_4 :	
Masa praznog tigla:	
Masa tigla sa BaSO_4 :	
Masa BaSO_4 :	
Masa NaCl :	
Maseni udeo BaSO_4 :	

Izračunavanje masenog udela BaSO_4 :

Izvođenje izraza za neodređenost izračunavanja masenog udela BaSO_4 :

Teorijski maseni udeo BaSO_4 (daje asistent ili tehnički saradnik):

Procentna greška merenja:

$$\%greška = \frac{|izračunata\ vrednost - teorijska\ vrednost|}{teorijska\ vrednost} =$$

Računski pokazati zbog čega je došlo do taloženja BaSO_4 nakon dodatka smeše soli u 10 mL vode (pomoć: na osnovu mase BaSO_4 izračunati koncentracije pojedinačnih jona i pokazati da li je proizvod koncentracija veći, manji ili jednak proizvodu rastvorljivosti).

Datum: _____

Potpis asistenta: _____