

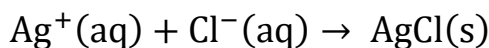
Oppilastyö 6 – työohjeet

Tässä työssä harjoitellaan titraamista ja jatketaan laboratoriolaskujen tekemistä. Lisäksi tehdään ryhmissä raportti eli työselostus ("selkkari").

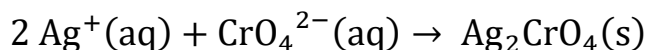
Selostusohjeita: Kirjoita punnitus- ja muut mittaustulokset sekä havainnot erilliseen lappuun (ns. labrapäiväkirja). Liitä tämä työselostukseen. Tätä apuna käyttäen työselostuksen teko sujuu helposti.

Kloridi-ionien määrittäminen saostustitrauksen avulla

Johdantoa Kloridi-ionit voidaan määrittää liuoksesta titraamalla AgNO_3 -liuoksella. Hopeaionit reagoivat kloridi-ionien kanssa muodostaen valkoisen niukkaliukoisen hopeakloridisaostuman.



Titrauksessa käytetään indikaattorina (osoittimena, ilmaisimena) K_2CrO_4 -liuosta (kaliumkromaatti). Kun tutkittavassa liuoksessa olevat kloridi-ionit loppuvat, ei hopeakloridia voi enää muodostua. Tämän jälkeen byretistä lisättävät hopeaionit reagoivat indikaattorista peräisin olevien kromaatti-ionien CrO_4^{2-} kanssa. Reaktio havaitaan titrausliuokseen ilmestyvästä hopeakromaatin sakan Ag_2CrO_4 punertavasta väristä.



Sopiva pH on 6-8.

Välineet ja reagenssit

- byretti, statiivi, koura, suppilo, 20 ml:n täyspipetti, mitta- tai Pasteur-pipetti, 250 ml:n erlenmayerpullo, 250 ml:n "jäte"-dekka, 100 ml:n dekka (näytettä varten)
- 0,10 M AgNO_3 -liuos, 10 % K_2CrO_4 -liuos, tutkittava kloridi-ioneja sisältävä liuos (esim. kaupasta ostettu vichy, tai jokin suolauuteliuos)

Työvaiheet

1. (Harjoittele tarvittaessa pumpetin käyttö.)
2. (Tarkista, että pipetit, byretti, erlenmayer ja 100 ml dekka ovat puhtaita. Huuhtelee ne tarvittaessa etanolilla ja tislattulla vedellä → 250 ml:n dekkaan. Kuivaa pipetit ja byretti lopuksi asetonilla.)
3. Pipetoi erlenmayeriin 20 ml tutkittavaa näytettä. Näytteen voit ensin laittaa 100 ml dekkaan, josta se on helpompi pipetoida. Lisää erlenmayeriin noin 20 ml tislattua vettä (akkuvesi).
4. Lisää erlenmayerissa olevaan liuokseen 1-1,5 ml 10 % K_2CrO_4 -liuosta. Käytä toista pipettiä.

5. Ota erlenmayer pois byretin alta. Kaada byrettiin suppiloa käyttäen varovasti (tulee herkästi yli) 0,10 M AgNO_3 -liuosta noin 20-25 ml. Kirjoita byretin alkulukema ylös.
6. Tiputa byretistä AgNO_3 -liuosta erlenmayerissa olevaan liuokseen aluksi noin 1-2 ml:n erissä koko ajan sekoittaen. (Ope näyttää miten, kysy.) Liuokseen muodostuu valkoista AgCl -sakkaa. Kun punertava väri viipyy hetken titrausliuoksessa, tiputa byretissä olevaa liuosta hitaammin (pisara kerrallaan), jotta ehdit havaita värinmuutoskohdan tarkasti. Lopeta titraus, kun titrattava liuos juuri ja juuri vaihtuu väriltään pysyvästi punertavaksi. Kirjoita byretin loppulukema ylös. HUOM! Älä päästä byretissä olevan liuoksen pintaa aseteikon ulkopuolelle. Pysäytä titraus ennen sitä ja lisää byrettiin lisää liuosta. Lukemat jälleen ylös.
7. (Tee titraus tarvittaessa uudelleen. Ei tehdä, hopealiuos on melko kallista 😊)
8. Laske näytteen sisältämien kloridi-ionien massa. Ilmoita tulos milligrammoina.

Tuloksen laskeminen

Palauta mieleesi konsentraation ja ainemäärän laskukaavat. Miten saat massan? Kirjassa on esimerkki.

Jätteiden hävittäminen

Otetaan talteen → jäteastia: hopea ja kromijäte.

Tiskaus ja siivous

Tiskaa välineet ja kuivaa byretti ja pipetit lopuksi asetonilla. Pyyhi pöydät opettajan antamalla rätillä. Pese lopuksi kätesi.

Raportointi ja palaute

Täytä opettajalta saatua lappua töiden aikana ja palauta työselostus sähköisesti. Skannaa labrapäiväkirja liitteeksi. Selostuksen ohjeet ja malli käydään labratunnin lopuksi yhdessä läpi. Työselostus tehdään pareittain tai 3-hlön ryhmissä.