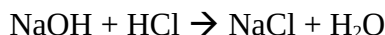


- Naloga

Vajo smo naredili z namenom, da spoznamo postopek titracije in si ga ob tem naučimo tudi izvajati. Titracija je volumetrična metoda, kar pomeni, da merimo volumen reagenta in na podlagi tega sklepamo o koncentraciji (c) snovi.

- Delo

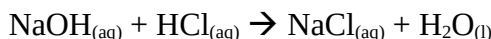
Titrali smo:



V merilni bučki smo dobili  $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$ . Prilili smo destilirano vodo do oznake na bučki, ki je določala 250 mL. Zadnje kapljice smo dodali s pipeto, saj je prvi pogoj za uspeh titracije pravilna količina, v tem primeru, destilirane vode. Pri titraciji vedno mešamo skupaj snovi, ki med seboj ne reagirajo, zato smo morali dobro premešati, da se snovi homogenizirajo.

V erlenmajerico damo 50 mL te raztopine. V polnilno pipeto vsrkamo 1M HCl (50mL). Na merilni pipeti je žogica za pipetiranje z oznakami A – zrak, S – napolniš, E – spraznimo. V erlenmajerico dodamo 2 kapljici metil oranža (ponavadi 1 %). Iz polnilne pipete dodajamo HCl po kapljicah toliko časa, da nevtraliziramo. Opazujemo spremembo barve in zapišemo porabo. Postopek za bolj natančen rezultat ponovimo.

- Računi



- o PORABA

Poraba je razlika med prvotnim volumnom reagenta v pipeti ter V takrat, ko se razopina v erlenmajerici razbarva, tj. nevtralizira.

- o Meritve

1. meritev: 11 mL  
2. meritev: 10,7 mL } 10,85 mL

Potek reševanja:  $n_1/n_2 = 1/1 \rightarrow c_2 \rightarrow [\text{OH}^-] \rightarrow \text{pOH} \rightarrow \text{pH}$

$$c_1 = c_{(\text{HCl})} = 1 \text{ mol/l}$$

$$V_1 = 0,01085 \text{ L}$$

$$V_2 = V_{(\text{NaOH})} = 0,05 \text{ L}$$

$$c_2 = ?$$

$$n_1/n_2 = 1/1$$

$$n_1 = n_2$$

$$c_1 \times V_1 = c_2 \times V_2$$

$$c_2 = (c_1 \times V_1) / V_2 =$$

$$= (0,01085 \text{ L} \times 1 \text{ mol}) / 0,05 \text{ L} =$$

$$= 0,217 \text{ mol}$$

$$n = c \times V =$$

$$n = 0,01085 \text{ L} \times 1 \text{ mol/L} =$$

$$n = 0,01085 \text{ mol}$$

$$m_{\text{NaOH}} = M \times n =$$

$$m = 40 \text{ g/mol} \times 0,01085 \text{ mol} =$$

$$m = 0,434 \text{ g}$$

NaOH – močna baza, zato  $c_2 = [\text{OH}^-] = 0,217 \text{ mol}$

$\rightarrow \text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log 0,217 = 0,66$

$\rightarrow \text{pH} = 14 - \text{pOH} = 13,33$

Masa NaOH v 250 mL je

petkrat večja, se pravi:

$$0,434 \text{ g} \times 5 = 2,17 \text{ g}$$

- **Komentar:**

Titracija oz. volumetrija je postopek, s katerim ugotavljamo koncentracijo razt.

Dve raztopini, eno z znano in drugo z neznanom c dobro pretresemo in s tem premešamo, pri tem dodajamo raztopino z znano koncentracijo iz pipete. To je titracija. Dodamo toliko raztopine, da pride do nevtralizacije. Konec titracije (nevtralizacija) se imenuje *ekvivalentna točka*. To točko zaznamo kot spremembo barve – razbarvanje ali kot nastanek oborine. Titracija je kvantitativna kemijska analiza, saj se pri dodajanju določene količine snovi indikator razbarva. Najbolj znana vrsta titracije je kislinsko – bazna oz. nevtralizacijska titracija.

Titracija ni najbolj natančna metoda, zato jo je priporočljivo oz. nujno večkrat ponoviti. Pri vaji je bilo časa le za dve meritvi, zato so torej rezultati mogoče malce manj natančni. Pri dodajanju kisline moraš biti zelo natančen in dobro moraš opazovati barvo indikatorja. Indikator je barvilo, ki ima v kislem mediju drugačno barvo kot v bazičnem. Pri titraciji se uporablja za ugotavljanja ekvivalentne točke – ko se razbarva. Mi smo uporabili METIL ORANŽ indikator, ki preskoči iz rdeče barve v rumeno.

S titracijo lahko pridobivamo tudi soli, in sicer tako, da z bazo nevtraliziramo kislino. S filtracijo je ne moremo ločiti iz vode, ker je v vodi topna.