



Tādā pašā veidā var noteikt arī kalcija jonus. Kalcija hlorīda titrēšana ar kompleksonu III ir līdzīga magnija sulfāta titrēšanai, tikai kā indikatoru izmanto hromtumšizilo. Titrēšanas gaitā indikators maina krāsu no sarkani-rozā uz zilu.



DARBA GAITA

Kompleksona III šķīduma standartizēšana

No bieres koniskā kolbā iemēra 10,00 mL dotā MgSO₄ standartšķīduma ar koncentrāciju c=0,1mol/L, pieliek 5 mL amonija buferšķīduma pH=10, ap 50 mg (apmēram 1 karotīti) indikatora eriohrommelnā un nātrija hlorīda maisījuma (1:100). Titrē ar doto kompleksona III šķīdumu, kura koncentrācija ir c~ 0,1 mol/L, līdz sarkanā krāsa pāriet zilā. Titrēšanas beigu punkts ir sasniegts, kad izzūd sarkanā nokrāsa. No bieres nolasa izlietotā reaģenta tilpumu. Krāsa vairs nedrīkst mainīties, piepilot dažus pilienus kompleksona III šķīduma. Pēc 3 atkārtotu titrēšanu rezultātiem izskaitļo precīzu dotā kompleksona III šķīduma koncentrāciju (mol/L).

Titrēšanā izlietotais kompleksona III tilpums:

$$v_1 = \dots \dots \dots \text{ mL}$$

$$v_2 = \dots \dots \dots \text{ mL}$$

$$v_3 = \dots \dots \dots \text{ mL}$$

$$V_{\text{vid}} = \dots \dots \dots \text{ mL}$$

Aprēķina formula kompleksona III koncentrācijas izskaitļošanai un aprēķini:

Noteiktā kompleksona III šķīduma molārā koncentrācija ir :

$$c_{\text{kompleksons, III}} = \dots \dots \dots \text{ mol/L}$$

Farmaceutiskā preparāta CaCl₂ analīze

Ar Mora pipeti 25,00 mL dotā farmaceutiskā preparāta kvantitatīvi pārnes 250 mL mērkolbā, atšķaida ar destilētu ūdeni līdz zīmei un rūpīgi samaisa. Titrēšanai koniskā kolbā ar Mora pipeti iemēra 25 mL iepriekš atšķaidītā preparāta, pievieno 5 mL amonija buferšķīduma pH=10 un 10 -15 pilienus indikatora hromtumšizilā. Titrē ar nostandartizēto kompleksona III šķīdumu līdz titrējamā šķīduma sarkani rozā krāsa pāriet zilā. Nolasa izlietotā reaģenta tilpumu. Krāsa vairs nedrīkst mainīties, piepilot dažus pilienus kompleksona III šķīduma. Titrēšanu atkārtoti 3 reizes:

$$v_1 = \dots \dots \dots \text{ mL}$$

$$v_2 = \dots \dots \dots \text{ mL}$$

$$v_3 = \dots \dots \dots \text{ mL}$$

$$V_{\text{vid}} = \dots \dots \dots \text{ mL}$$

Pēc iegūtajiem titrēšanas rezultātiem vispirms aprēķina CaCl₂ molāro koncentrāciju dotajā farmaceutiskajā preparātā:

Dotā farmaceutiskā preparātā (Nr.) CaCl_2 molārā koncentrācija ir mol/L

Aprēķina CaCl_2 masas daļu, %, dotajā farmaceutiskajā preparātā (Nr.)
(aprēķinos CaCl_2 šķīduma blīvumu pieņemt $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$;
molmasa $\text{CaCl}_2 = 110,98 \text{ g/mol}$)

CaCl_2 masas daļa, procentos, dotajā farmaceutiskajā preparātā
(Nr.) ir

2.uzdevums

10 numurētās mēģenēs ielieti šādi sāļu šķīdumi: kadmija nitrāts, nātrija nitrāts, cinka nitrāts, svina nitrāts, mangāna nitrāts, hroma (III) nitrāts, nikelja nitrāts, vara (II) sulfāts, dzelzs (III) hlorīds, kobalta hlorīds. Reaģents ir Na_2S šķīdums.

Novērojot doto šķīdumu krāsu un izmantojot reakciju ar Na_2S , noteikt, kāds šķīdums atrodas kurā mēģenē.

DARBA GAITA.

- 1) novērojumus par doto šķīdumu krāsu ierakstīt dotajā tabulā;
- 2) visiem dotajiem sāļu šķīdumiem pievienot ar pipetīti Na_2S šķīdumu.

Uzrakstīt notiekošo reakciju vienādojumus, norādīt radušos nogulšņu krāsu. Iegūtos rezultātus apkopot tabulā.

1.uzdevums - maksimums 30 punkti

1) pareizi nostandartizēts kompleksons III : 10 punkti

kļūda līdz 2 % - 10 punkti

kļūda 2 -5 % - 8 punkti

kļūda 5 -10 % - 6 punkti

lielāka par 10 % - 4 punkti

2) pareizi noteikta CaCl_2 molārā koncentrācija : 10 punkti

kļūda līdz 2 % - 10 punkti

kļūda 2 -5 % - 8 punkti

kļūda 5 -10 % - 6 punkti

lielāka par 10 % - 4 punkti

3) pareizi noteikta preparāta % koncentrācija: 10 punkti

kļūda līdz 2 % - 10 punkti

kļūda 2 -5 % - 8 punkti

kļūda 5 -10 % - 6 punkti

lielāka par 10 % - 4 punkti

2.uzdevums - maksimums (20 punkti)

1 punkts par katru pareizi noteiktu vielu (10 vielas x 1 punkts=10 punkti)

1 punkts par katru pilnīgi pareizi uzrakstītu reakcijas vienādojumu, ja ir nepareizs kāds koeficients vai indekss, punkts netiek skaitīts.

(10 vāj. x 1 punkts=10 punkti)

Tā kā par laboratorijas darbu kopvērtējumā ir iespējams saņemt tikai 30 punktus, tad lai iegūtu kopējo punktu skaitu pēc šīs skalas aprēķināto punktu skaitu reizina ar 0,6.