Lelovics Enikő

Kloridionok kimutatása
2007.11.27. (5. gyakorlat)

Mérés:
Mérendő: Cl^-
Mérőoldat: $AgNO_3$
Indikátor: K_2CrO_4
Körülmények: semleges közeg, savasban a **Ag_2CrO_4** nem válna ki

$Ag^+ + Cl^- =$ **AgCl**
$CrO_4^{2-} + 2\ Ag^+ =$ **Ag_2CrO_4**

Az első reakció oldhatósági szorzata nagyobb, ezért ez kezdődik hamarabb, a második csak akkor, amikor elfogytak a Cl^- ionok.

A kloridos oldatból desztillált víz hozzáadásával 100 cm^3-es törzsoldatot készítünk. Ebből bemérünk 10 cm^3-t egy titrálólombikba. Hozzáadunk 1 cm^3 K_2CrO_4-ot, a bürettát 0,05 N-os $AgNO_3$-tal töltjük. Az oldat színváltozása jelzi a végpontot, citromsárgából karamellbarnába vált át.

Számolás:
V(fogyás) * 0,05 N * f($AgNO_3$) = V(pipetta) * x

$$x = \frac{V(\text{fogyás}) * 0{,}05\ N * f(AgNO_3)}{V(\text{bemérés})} \quad [mol/dm^3]$$

$$y = x / 10 \quad [mol/100cm^3]$$

$$z = y * M \quad [g/100cm^3]$$

V(bemérés)	10,03 cm^3
M(KCl)	74,55 g/mol

V(névleges fogyás) [cm^3]	V(fogyás) [cm^3]
11,75	11,69
11,8	11,74
11,8	11,74
Átlag V(fogyás) [cm^3]	11,72

x [mol/dm^3]	0,0584
y [$mol/100cm^3$]	$5{,}84*10^{-3}$
z [$g/100cm^3$]	4,3556

<u>Ólomionok mérése</u>

2007.11.27. (5. gyakorlat)

<u>Mérés:</u>

Mérendő: Pb^{2+}

Mérőoldat: EDTA

Indikátor: eriokrómfeketeT

Körülmények: pH 10 (NH_3-NH_4Cl pufferrendszer)

Pb^{2+} + EDTA -> Pb-EDTA

Az oldatból lúgos kémhatáson $Pb(OH)_2$ vagy $PbCl_2$ válna ki, ami az EDTÁ-val nem reagál. Ezt Na-K-tartarát segédkomplexképzővel akadályozzuk meg.

A végpontot az oldat színének ibolyából kékre változása jelzi.

Számolás:

V(fogyás) * c(EDTA) * f(EDTA) = V(pipetta) * x

$$x = \frac{V(\text{fogyás}) * c(\text{EDTA}) * f(\text{EDTA})}{V(\text{bemérés})} \quad [mol/dm^3]$$

$$y = x * M \quad [g/dm^3]$$

$$z = y / 10 \quad [g/100cm^3]$$

Eredmény:

$M(Pb(NO_3)_2)$ = 331,2 g/mol

	V(bem.)	V(névl.fogy)	V(fogy)	x [mol/dm³]	y [g/dm³]	z [g/100cm³]
1	20,13	7,75				
2	20,13	7,8				
3	20,13	8,15				
Átlag	20,13	7,9	7,77	0,019628	6,5	0,65

Kalcium és magnéziumionok mérése
2007.11.27. (5. gyakorlat)

Mérés:

1)
Mérendő: Ca^{2+}
Mérőoldat: EDTA
Indikátor: murexid
Körülmények: pH 12 (NaOH)

Ca2+ + EDTA -> Ca-EDTA

12-es pH-n a Mg^{2+}-ból $MgOH^{+}$ komplex képződik, ami a reakciót nem zavarja, de az EDTÁ-val nem reagál, így lemérhetjük a Ca^{2+} ion tartalmat külön.
A reakció végén az oldat rózsaszínből ibolyába vált.

2)
Mérendő: Mg^{2+}
Mérőoldat: EDTA
Indikátor: eriokrómfeketeT
Körülmények: pH 9-10 (NH_3)

Mg^{2+} + EDTA -> Mg-EDTA

Az előző mérésnél használt murexid indikátort sósavval elbontjuk, majd a 9-10-es pH-t NH_3 hozzáadásával biztosítjuk, ami reagál a sósavból megmaradt Cl^- ionokkal, és így kialakul az előzőleg is használt NH_3-NH_4Cl pufferrendszer.

A végpontot ibolya – kék színváltozás jelzi.

<u>Számolás:</u>

NKfok = 10mg Ca(OH)/dm3

V(fogyás) * c(EDTA) * f(EDTA) = V(pipetta) * x

$$x = \frac{V(\text{fogyás}) * c(\text{EDTA}) * f(\text{EDTA})}{V(\text{bemérés})} \qquad [mol/dm^3]$$

$$y = x * M \qquad [g/dm^3][g/l]$$

$$z = y * 1000 \qquad [mg/l]$$

<u>Eredmény:</u>

c(EDTA) [N]	0,05
f(EDTA)	1,017

A Mg^{2+} mérésnél az EDTA kifutott a skálázott részből, így az a fogyás csak becsült érték.

Hunyadi J.	Ca^{2+}	Mg^{2+}
M [g/mol]	40,08	24,3
V(bemérés)	5	5
V(névl.fogyás)	1,6	12,8
V(fogyás)	1,6	12,4
x [mol/dm^3]	0,016272	0,126108
y [g/l]	0,6522	3,0644
z [mg/l]	652,18	3064,42
Névleges z	364	2900
NK°	1,16	

NK° = z(Ca) / (10 * M(56))