**ПС 12. Тұндырып титрлеу тақырыбына есептер шығару**

Титрметрлік талдаудағы тұндыру реакциялары. Негізгі седиметрлік әдістер.Титрлеудің соңғы нүктесін анықтау әдістері.

Әдістің жалпы сипаттамасы. Тұндырып титрлеуде қолданылатын реакцияларға қойылатын талаптар. Аргентометрия. Гей-Люссак, Мор, Фольгард, Фаянс әдістері. Тұндырып титрлеу қисықтары. Титрлеу қисықтары сипатына тұнба ерігіштігінің, анықталатын иондар концентрациясының, температураның әсері. Тұндырып титрлеудің индикаторлары. Мырыш, калий ферроцианид ерітінділерін даярлау және стандарттау. Мырышты калий ферроцианидімен титрлеу және анықтау. Тура және кері тұндырып титрлеу нәтижелерді есептеу.

**Есептер шығару**

***Ерітінділер дяарлау және оларды стандарттау***

**Есеп**

Көлемі 500,0 мл 0,1М NaCl ерітіндісін даярлау үшін құрамында NaCl м.ү. 95,00% үлгісінен қандай өлшенді алу қажет?

***Тура титрлеу әдісімен анализ нәтижелерін есептеу***

**Есеп**

m (MeCl2)=0,5064 g

V=200,0 ml

Val=20,0 ml

C(AgNO3)=0,0500 M

V(AgNO3)=18,25 ml

Me -?

**MeCl2+2AgNO3 = AgCl +Me(NO3)2**

**n(MeCl2) =n(AgNO3)**

**m\*Val/Meqv\*V = C\*V/1000**

**Meqv = 20\*1000\*0,5064/0,0500\*18,25\*200 = 55,49 g/mol**

**Meqv=1/2\*M**

**M=55.49\*2 = 111 g/mol**

**A(Me)=111-2\*35,5=40 g/mol – CaCl2**

**Есеп**

m(BaCl2\*7H2O) үлгі=7,2000 g

V=1,0 l

Val=25,0 ml

T(AgNO3/Ag)=0,005395--- C(AgNO3)=0,04995 mol/l

V(AgNO3)=26,75 ml

W(Cl-)-?

BaCl2+2AgNO3=2AgClↆ +Ba(NO3)2

n(Cl-) = n(AgNO3)

m(Cl)\*Val/Meqv(Cl)\*V = C(AgNO3)\*V(AgNO3)/1000

m(Cl)= 0,04995\*26,75\*35,5\*1000/25,0\*1000 = 1,8974 g

w(Cl)=1,8974/7,2000 \*100% = 26,35%

***Кері титрлеу әдісімен анализ нәтижелерін есептеу***

Есеп

m (үлгі)=4,1200 g

V=250,0 ml

Val=25,0 ml

V(BaCl2)=35,0 ml

V(K2Cr2O7)=23,50 ml

C(K2Cr2O7)=0,0500 M

20,0 ml BaCl2 ----22,50 ml K2Cr2O7 эквивалентті

W(SO4 2-)-?

SO4 2- +BaCl2(арт) = BaSO4 +2Cl- + BaCl2(қалғ)

BaCl2(қалғ) + K2Cr2O7 = BaCrO4 +…

n(SO4 2-) = n(Bacl2) – n(K2Cr2O7)

n(BaCl2)=n(K2Cr2O7)

m(SO4 2-)\*Val/Meqv(SO4 2-)\*V = c1v1-c2v2/1000

c1v1 =c2v2

m(SO4 2-)\*25/250\*96\* = 0,05625\*35 – 0,05\*23,5/1000

c1\*20,0 = 0,05\*22,,50 ---- C1 = 0,05625 M

m(SO4 2-) = 0,762 g

w(SO4 2-) = 18,50%

***Титрлеу барысында көрсеткіштерді есептеу***

Есеп

1. Васильев В.П. Аналитическая химия: В 2 ч. Ч. 1. Титриметрические и гравиметрические методы анализа: Учеб. для студ. вузов, обучающихся по химико-технол. спец.- М.: Дрофа, 2002.- 368 с.

2. Сагадиева К.Ж., Бадавамова Г.Л. Аналитикалық химияның теориялық негіздері. Алматы, 1994, 213 бет (оқу құралы).

3. Бадавамова Г.Л., Минажева Г.С. Аналитикалық химия, Оқулық Алматы, Экономика. 2011.- 474 б.

4. Дорохова Е.Н., Прохорова Г.В.Задачи и упражнения по аналитической химии. М.: Мир, 2001.- 267с.

5. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. - М.: Химия, 1989.- 446 с.

6. Мендалиева Д.К. Аналитикалық химиядан есептер мен жаттығулар жинағы. Алматы, 2003, 217 б.