

Індивідуальні завдання для здобувачів вищої освіти

ЛД619(2,10д)-01

08.04.20

Тема: Окисно – відновне титрування. Нітритометрія, броматометрія.

План.

1. Визначення масової відсоткової частки стрептоциду методом нітритометричного титрування.
2. Визначення масової відсоткової частки стрептоциду методом броматометричного титрування .

Література:

1. Аналітична хімія: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. В. Болотов, О. М. Свєчнікова, С. В. Колісник, Т. В. Жукова, Ю. В. Сич, К. В. Динник, М. А. Зареченський, О. Є. Микитенко, О. І. Гризодуб, І. С. Терно; за заг. ред. проф. В. В. Болотова. – Х.: НФаУ; Оригінал, 2004. – С. 302 – 306; С. 274 – 278 .
2. Аналітична хімія: навч.-довідк. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. В. Болотов, О. А. Євтіфєєва, Т. В. Жукова, Л. Ю. Клименко, О. Є. Микитенко, В. П. Мороз, І. Ю. Петухова; за заг. ред. В. В. Болотова. – Х.: НФаУ, 2014. – 320 с.
3. Робочий зошит з аналітичної хімії та інструментальних методів аналізу/ І. С. Гриценко, С. В. Колісник – Харків: НФаУ, 2019. – С. – .

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nbuv.ua>
2. Наукова бібліотека НФаУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу :[http:// pharmlib.kharkiv.edu.ua](http://pharmlib.kharkiv.edu.ua)
3. Сайт кафедри аналітичної хімії НФаУ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://anchem.nuph.edu.ua>
4. Учбовий портал «Центр дистанційних технологій НФаУ». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pharmel.kharkiv.edu>.

Питання для самостійної роботи:

1. Окисно-відновні та діазотуючі властивості нітритної кислоти і натрій нітриту.
2. Сутність методу нітритометричного титрування. Фактори, які впливають на повноту і швидкість перебігу реакції діазотування.
3. Титрант методу нітритометрії.
4. Приготування і стандартизація розчину натрію нітриту.
5. Визначення кінцевої точки титрування в нітритометрії. Використання внутрішніх, зовнішніх і змішаних індикаторів.
6. Сутність броматометричних визначень органічних і неорганічних сполук.
7. Титрант методу броматометрії.
8. Приготування і стандартизація розчину калію бромату.
9. Визначення кінцевої точки титрування в броматометрії. Індикатори методу.

Розрахункові задачі:

1. Розрахувати масу наважки натрію нітриту для приготування 1000 см³ 0,1М розчину натрію нітриту.
2. Розрахуйте масу наважки калію бромату, необхідну для приготування 5дм³ 0,1М (1/6 KBrO₃) розчину калію бромату і позначте зазначену вище концентрацію розчину через c(KBrO₃).
3. Розрахувати масу наважки сульфанілової кислоти, що необхідна для стандартизації 0,1М розчину NaNO₂ (V_{м.к.} = 150,00 см³, V_п = 15,00 см³).
4. Розрахуйте масову відсоткову частку нітритометричного визначення стрептоциду згідно E(стр.), M(стр.) і за титром титранту за визначуваною речовиною (c(NaNO₂)=0,1002 моль/дм³; V(NaNO₂)=20,10 см³; m = 5,7405 г). Наведіть рівняння реакції, розрахуйте фактор еквівалентності, стехіометричне співвідношення.
5. Розрахуйте масову відсоткову частку нітритометричного визначення новокаїну згідно E(новокаїну), M(новокаїну) і за титром титранту за визначуваною речовиною (c(NaNO₂)=0,1020 моль/дм³; V(NaNO₂)=20,50 см³;

$m = 0,6065$ г). Наведіть рівняння реакції, розрахуйте фактор еквівалентності, стехіометричне співвідношення.

6. Розрахуйте масову відсоткову частку нітритометричного визначення сульфанілової кислоти згідно $E(C_6H_7NO_3S)$, $M(C_6H_7NO_3S)$ і за титром титранту за визначуваною речовиною ($c(NaNO_2) = 0,1008$ моль/дм³; $V(NaNO_2) = 20,10$ см³; $m = 0,4948$ г). Наведіть рівняння реакції, розрахуйте фактор еквівалентності, стехіометричне співвідношення.

7. Розрахуйте масову відсоткову частку броматометричного визначення стрептоциду згідно $E(\text{стр.})$, $M(\text{стр.})$ і за титром титранту за визначуваною речовиною ($c(1/6 KBrO_3) = 0,1002$ моль/дм³; $V(KBrO_3) = 20,10$ см³; $V_{\text{м.к.}} = 250,00$ см³, $V_{\text{п.}} = 15,00$ см³, $m = 0,1725$ г). Наведіть рівняння реакції, розрахуйте фактор еквівалентності, стехіометричне співвідношення.

8. Розрахуйте масову відсоткову частку броматометричного визначення ферум(II) сульфату згідно $E(FeSO_4)$, $M(FeSO_4)$ і за титром титранту за визначуваною речовиною ($c(1/6 KBrO_3) = 0,1018$ моль/дм³; $V(KBrO_3) = 19,80$ см³; $m = 0,6065$ г). Наведіть рівняння реакції, розрахуйте фактор еквівалентності, стехіометричне співвідношення.

22.04.20

Тема: Електрохімічні методи аналізу: потенціометричне титрування.

План.

1. Приготування титранту – розчину калію дихромату.
2. Визначення масової відсоткової частки ферум (II) сульфату методом потенціометричного титрування .

Література:

1. Аналітична хімія: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. В. Болотов, О. М. Свєчнікова, С. В. Колісник, Т. В. Жукова, Ю. В. Сич, К. В. Динник, М. А. Зареченський, О. Є. Микитенко, О. І. Гризодуб, І. С. Терно; за заг. ред. проф. В. В. Болотова. – Х.: НФаУ; Оригінал, 2004. – С. 278 – 280; С. 306; С. 358 – 368 .

2. Аналітична хімія: навч.-довідк. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. В. Болотов, О. А. Євтіфєєва, Т. В. Жукова, Л. Ю. Клименко, О. Є. Микитенко, В. П. Мороз, І. Ю. Петухова; за заг. ред. В. В. Болотова. – Х.: НФаУ, 2014. – 320 с.

3. Робочий зошит з аналітичної хімії та інструментальних методів аналізу/ І. С. Гриценко, С. В. Колісник – Харків: НФаУ, 2019. – С. – .

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nbuv.ua>

2. Наукова бібліотека НФаУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http:// pharmlib.kharkiv.edu.ua](http://pharmlib.kharkiv.edu.ua)

3. Сайт кафедри аналітичної хімії НФаУ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://anchem.nuph.edu.ua>

4. Учбовий портал «Центр дистанційних технологій НФаУ». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pharmel.kharkiv.edu>.

Питання для самостійної роботи:

1. Сутність методу хроматометрії (дихроматометрії).
2. Титрант методу хроматометрії.
3. Приготування і стандартизація розчину калію дихромату.
4. Визначення кінцевої точки титрування в хроматометрії. Індикатори методу.
5. Метод прямої потенціометрії. Його переваги і недоліки.
6. Метод потенціометричного титрування, його можливості.
7. Електроди порівняння і індикаторні електроди. Їх призначення і вибір при потенціометричних вимірюваннях.
8. Вибір індикаторних електродів для будь-яких видів потенціометричного титрування. Навести приклади.
9. Види кривих потенціометричного титрування.
10. Способи визначення точки еквівалентності при потенціометричному титруванні.

Розрахункові задачі:

1. Розрахуйте масу наважки калію дихромату, необхідну для приготування 2дм³ 0,1М (1/6 К₂Cr₂O₇) розчину калію дихромату і позначте зазначену вище концентрацію розчину через с(К₂Cr₂O₇).
2. Розрахуйте масову відсоткову частку дихроматометричного визначення феруму (II) згідно E(Fe(II)), M(Fe(II)) і за титром титранту за визначуваною речовиною (с(1/6 К₂Cr₂O₇)=0,1000 моль/дм³; V(К₂Cr₂O₇)=19,80 см³; m =0,1860 г). Наведіть рівняння реакції, розрахуйте фактор еквівалентності, стехіометричне співвідношення.
3. Дихроматометричне визначення ферум (II) сульфату методом потенціометричного титрування. Вкажіть титрант, індикаторний електрод та електрод порівняння. Наведіть рівняння реакції, визначте E(FeSO₄), M(FeSO₄), розрахуйте фактор еквівалентності, стехіометричне співвідношення S. Обчисліть масову відсоткову частку ферум (II) сульфату згідно E(FeSO₄), M(FeSO₄) і за титром титранту за визначуваною речовиною способом окремих наважок (с(1/6К₂Cr₂O₇)=0,1000 моль/дм³; V(К₂Cr₂O₇)=20,15 см³; m =0,5045 г).
4. Перманганатометричне визначення ферум (II) сульфату методом потенціометричного титрування. Вкажіть титрант, індикаторний електрод та електрод порівняння. Наведіть рівняння реакції, визначте E(FeSO₄), M(FeSO₄), розрахуйте фактор еквівалентності, стехіометричне співвідношення S.

Обчисліть масову відсоткову частку ферум(II) сульфату згідно $E(\text{FeSO}_4)$, $M(\text{FeSO}_4)$ і за титром титранту за визначуваною речовиною способом піпеткування ($c(1/5\text{KMnO}_4) = 0,1010$ моль/дм³; $V(\text{KMnO}_4) = 25,50$ см³; $V_{\text{м.к.}} = 200,00$ см³; $V_{\text{п.}} = 15,00$ см³; $m = 8,4543$ г).

5. Меркуриметричне визначення калій хлориду методом потенціометричного титрування. Вкажіть титрант, індикаторний електрод та електрод порівняння. Наведіть рівняння реакції, визначте $E(\text{KCl})$, $M(\text{KCl})$, розрахуйте фактор еквівалентності, стехіометричне співвідношення S . Обчисліть масову відсоткову частку калій хлориду згідно $E(\text{KCl})$, $M(\text{KCl})$ і за титром титранту за визначуваною речовиною способом окремих наважок ($c(1/2\text{Hg}(\text{NO}_3)_2) = 0,1005$ моль/дм³; $V(\text{Hg}(\text{NO}_3)_2) = 20,10$ см³; $m = 0,2116$ г).

6. Аргентометричне визначення натрій хлориду методом потенціометричного титрування. Вкажіть титрант, індикаторний електрод та електрод порівняння. Наведіть рівняння реакції, визначте $E(\text{NaCl})$, $M(\text{NaCl})$, розрахуйте фактор еквівалентності, стехіометричне співвідношення S . Обчисліть масову відсоткову частку натрій хлориду згідно $E(\text{NaCl})$, $M(\text{NaCl})$ і за титром титранту за визначуваною речовиною способом окремих наважок ($c(\text{Ag}(\text{NO}_3)) = 0,1005$ моль/дм³; $V(\text{Ag}(\text{NO}_3)) = 20,05$ см³; $m = 0,2110$ г).

7. Меркурометричне визначення калій хлориду методом потенціометричного титрування. Вкажіть титрант, індикаторний електрод та електрод порівняння. Наведіть рівняння реакції, визначте $E(\text{KCl})$, $M(\text{KCl})$, розрахуйте фактор еквівалентності, стехіометричне співвідношення S . Обчисліть масову відсоткову частку калій хлориду згідно $E(\text{KCl})$, $M(\text{KCl})$ і за титром титранту за визначуваною речовиною способом окремих наважок ($c(1/2\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2) = 0,1005$ моль/дм³; $V(\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2) = 20,10$ см³; $m = 0,2116$ г).

8. Комплексометричне визначення цинк сульфату методом потенціометричного титрування. Вкажіть титрант, індикаторний електрод та електрод порівняння. Наведіть рівняння реакції, визначте $M(\text{ZnSO}_4)$, розрахуйте фактор еквівалентності, стехіометричне співвідношення S . Обчисліть масову відсоткову частку цинк сульфату згідно $M(\text{ZnSO}_4)$ і за титром титранту за визначуваною речовиною способом піпеткування ($c(\text{ЕДТА}) = 0,1002$ моль/дм³; $V(\text{ЕДТА}) = 20,04$ см³; $V_{\text{м.к.}} = 100,00$ см³, $V_{\text{п.}} = 15,00$ см³; $m = 3,0752$ г).