**№14 Лабораториялық жұмыс**

**Кешенді қосылыстардың тотығу-тотықсыздануы**

|  |
| --- |
| **Керекті құрал-жабдықтар мен реактивтер:** калий (ІІ) гексацианоферратының, калий (ІІІ) гексацианоферратының ерітінділері, темір (ІІІ) хлоридінің ерітіндісі, сутек пероксиді, калий гидроксиді, темір (ІІ) сульфатының кристалдары, хлор суы. |

а) 2-3 мл хлор суына 2-3 тамшы K4(Fe(CN)6( ерітіндісін құйыңдар. Реакцияға түспей қалған хлор ұшып кеткенше ерітіндіні қайнатыңдар. Хлор түгел ұшып кеткеннен кейін ерітіндіге FeSO4 кристалын (немесе Мор тұзын) қосыңдар. Реакция теңдеуін жазыңдар.

б)1-2 мл K3(Fe(CN)6( ерітіндісіне бірнеше тамшы темір (ІІІ) хлоридін тамызыңдар. Ерітіндінің түсін байқап, 1-2 мл сутек пероксидін және калий гидроксидін қосыңдар. Ерітіндінің түсінің өзгеруін бақылаңдар. Реакция теңдеуін молекулалық және иондық түрде жазыңдар. Бірінші және екінші кешенді қосылыстың гибридтену түрі мен электрондық құрылымын ВБ әдісі тұрғысынан түсіндіріңдер. Кешенді қосылыстың электрондық құрылымы негізінде олардың тұрақтылығының әртүрлілігін түсіндіріңдер. Олар кешендердің қай түріне (жұптасқан спинді немесе бос спинді) жатады?

**6.** **Хром (ІІІ) хлоридінің гидраттық изомериясы**

|  |
| --- |
| **Керекті құрал-жабдықтар мен реактивтер:** Сынауықтар, қалайы (ІІ) хлоридінің ерітіндісі, хром (ІІІ) хлориді гексагидратының кристалдары. |

CrCl3(6H2O бірнеше кристалын 1-2 тамшы SnCl2 қатысында суда ерітіңдер. Ерітіндіні қыздырып, оның түсінің күлгіннен жасылға дейін өзгеруін бақылаңдар. Байқалған құбылысты түсіндіріңдер. Хром (ІІІ) хлоридінің изомерлерінің диссоциациялану теңдеуін жазыңдар. Изомерлердің қайсысының электрөткізгіштігі басымдау болады? Изомерияның қандай түрлерін білесіңдер? Мысалдар келтіріңдер.

**7. Кешен түзушіні тұнбаға түсіргенде кешеннің бұзылуы**

|  |
| --- |
| **Керекті құрал-жабдықтар мен реактивтер:** Сынауықтар, су жылытқысы, мыс сульфатының, аммоний оксалатының, аммоний сульфидінің ерітінділері. |

Мыс сульфатының ерітіндісі құйылған екі сынауықтың біреуіне аммоний оксалатын, екіншісіне аммоний сульфидін қосыңдар. Реакция теңдеуін жазып тұнбаның түсін байқаңдар. 4-5 тамшы 1 М CuSO4 ерітіндісіне бастапқыда түзілген мыстың негізгі тұзының тұнбасы ерігенше аммиак ерітіндісін қосып, мыстың кешенді қосылысын екі сынауықта алыңдар. Алынған кешенді қосылыстың түсін анықтаңдар. Мыстың координациялық саны 4-ке тең екендігін ескере отырып, мыс сульфатының аммиакпен әрекеттесуінің теңдеуін жазыңдар.

Алынған мыс тұзының кешенді ерітіндісіне аммоний оксалаты мен аммоний сульфиді ерітінділерінің әсерін анықтаңдар. Қандай реактивтің әсерінен тұнба түзіледі? Ерітіндіде қандай ионның болуы кешенді тұздың тұнбаға түсуін көрсетеді. Тұнба түзілген сынауыққа тағы да сол реактивтің 6-7 тамшысын қосып, коагуляцияны тездету үшін сынауықты су жылытқысына қойыңдар. Ерітіндіде мыс кешенінің түсі сақтала ма?

Байқалған құбылыстарды сипаттаңдар. Жасалған реакциялардың теңдеулерін, мыс тұзы кешенінің электролиттік диссоциация теңдеуін және оның кешенді ионын жазыңдар. Аммоний сульфидін қосу кешенді ионның диссоциациясына қалайша әсер етеді? Анықтамада берілген мәліметтер бойынша мыс тұздарының сәйкес ерігіштік көбейтінділерін салыстырып, кешенді қосылыстан олардың біреуінің тұнбаға түспейтіндігі неліктен екендігін түсіндіріңдер.