**№9 Лабораториялық жұмыс**

№27-жұмыс.Электролит ерітінділерінің жалпы қасиеттері. Электролит ерітінділердіңқасиеттерін зерттеу.

|  |
| --- |
| **Қажетті құрал-жабдықтар мен реактивтер:** электр өткізгіштікті өлшеуге арналған құрал, 100 мл 3 стақан, күкірт, тұз және сірке қышқылдарының 0,1н ерітінділері, NaOH, KOH және NH4OH 0,1 М ерітінділері, мырыш түйіршіктері,  1 М HCl, CH3COONa конц. ерітіндісі, CH3COONa құрғақ тұзы, магний лентасы, MgCl2 ерітіндісі, 1М NaOH және HCl ерітінділері, қарапайым калориметр, 50 мл өлшеуір, 100 мм құрғақ стақан, дәлділігі 0,10С термометр. |

**1. Қышқыл және негіз ерітінділерінің электр өткізкіштігі.**

35-суреттегідей құрал жинаңдар. Мұндай құралды жинаудың түрлі варианттарын әдебиеттен табуға болады. Сыйымдылығы 100 мл 3 стақанға 0,1 М тұз, күкірт және сірке қышқылдарынан 25 мл-ден құйыңдар және олардың электр тоғын өткізгіштігін тексеріңдер. Бұл үшін көмір электродтарын ерітіндісі бар стақанға батырып, амперметрдің көрсетуін бақылаңдар. Барлық кездеэлектродтар бірдей тереңдікте батырылуы керек(неліктен?). Электродтарды бір ерітіндіден екіншісіне ауыстырғанда дистилденген сумен шаю қажет (неліктен?). Амперметрдің көрсетуі бойынша қышқылдарды олардың электр тоғын өткізгіштігі ретімен қатарғаорналастырыңдар. 0,1 М NaOH, KOH және NH4OH

|  |  |
| --- | --- |
|  | ертҢндҢлерҢ электр тоыналай ҰткҢзетҢндҢгҢн тексерҢдер, амперметрдҢ кҰрсетуҢ бойынша гидроксид ертҢндҢлерҢн оларды электр тоы ҰткҢзгҢштҢгҢ ретҢмен атара орналастырыдар. Жоарыда аталан ышыл- дарды, негҢздердҢ диссоц- иациялану реакциясыны тедеулерҢн жазыдар. ышылдар жқне негҢздер ертҢндҢлерҢнҢ қртрлҢ электр ҰткҢзгҢштҢгҢ немен тсҢндҢрҢледҢ( ЭлектролиттҢк диссоциациалану дқрежесҢ деген не? |
| *35-сурет. Ерітіндінің электр өткізгіштігін анықтауға арналған құрал* |

**2. Қышқылдардың күштерін салыстыру**

Үшсынауыққа 2-3 мл 1 М тұз, күкірт және сірке қышқылдарын құйыңдар. Бірдей шамадағы мыс түйіршіктерін алып (шамамен 0,2-0,3 г), оларды қышқылы бар сынауықтарға салыңдар. Сутектің бөлінгенін және қай сынауықта сутек жылдам бөлінетіндігін бақылаңдар. Реакция теңдеулерін жазыңдар және бұл құбылысты түсіндіріңдер. Қышқылдардың күші қандай қасиетпен анықталады?

**3. Сәйкес біртекті иондарды қосқан кезде сутекті және гидроксильді иондар концентрациясының өзгеруі**

а) Екі сынауыққа мырыш түйіршіктерін бір-бірден салыңдар да, 1 М тұз қышқылының ерітіндісінен 3 мл құйыңдар. Сутектің бөлінуі бірдей болған кезде бір сынауыққа шамамен 3 мл сірке қышқылды натрийдің концентрлі ерітіндісін құйыңдар, ал екіншісіне сондай мөлшерде дистилденген су құйыңдар. Енді сутектің бөліну жылдамдығын салыстырыңдар. Бақылап отырған құбылысты түсіндіріңдер, Тұз қышқылының мырышпен және сірке қышқылды натриймен әрекеттесуінің реакция теңдеулерін молекулалық және иондық түрде жазыңдар.

б) Екі сынауыққа 0,1 М сірке қышқылыныңертіндісінен 3 мл-ден құйыңдар. Бірінші сынауыққа ерітінді қаныққанға дейін құрғақ натрий ацетатын салыңдар. Екі сынауыққа да бірдей уақытта, бірдей мөлшерде магний лентасын салыңдар. Сутектің әртүрлі жылдамдықта бөлінуі немен түсіндіріледі? Реакция теңдеулерін жазыңдар.

в) Екі сынауыққа 0,1 М аммиак ерітіндісінен 3 мл-ден құйыңдар. Біреуіне ерітінді қаныққанға дейін құрғақ аммоний хлоридін салыңдар. Екі сынауыққа да магний хлориді ерітіндісінен 2-3 мл-ден құйыңдар. Неге бір жағдайда тұнба түзілмейді? Реакция теңдеуін жазыңдар және әрекеттесуші массалар заңын пайдалана отырып, байқаған құбылысты түсіндіріңдер.

**4. Нейтралдану жылуы.** Құрғақ стақанға тамшуырмен 50 мл 1 М тұз қышқылын құйыңдар. Келесі стақанға басқа тамшуырдан сондай мөлшерде 1 М NaOH ерітіндісін құйыңдар. Ерітіндінің температурасын 0,10 дәлдікпен өлшеңдер. Ерітінділерді қарапайым калориметрдің стақанына құйыңдар да (23-сурет), абайлап араластырып, нейтралданғаннан кейінгі температураның өзгеруін 0,10 дәлдікпен өлшеп алыңдар. Ерітіндінің жалпы көлемін ескере отырып алынған мәліметтер бойынша нейтралдану реакциясы кезінде бөлінген жылудың мөлшерін калориямен есептеңдер. (Ерітіндінің тығыздығын бірге тең және ерітіндінің жылу сыйымдылығы судың сыйымдылығына тең депалыңдар, ал тәжірибенің температурасы кезіндегі судың жылу сыйымдылық мәнін анықтамалық кітаптан қараңдар). Нейтралдану реакцияларының молекулалық және иондық теңдеулерін құрастырыңдар және 1 моль қышқыл эквивалентінің нейтралдануының жылу эффектісін есептеңдер.

Судың диссоциациялану процесінің термодинамикалық сипаттамалары (энтальпия ((0 және энтропия (S0) қандай? Су диссоциациясы кезінде энтропияның төмендеуі немен түсіндіріледі(