

Зертханалық жұмыс №7

Электролиттердің диссоциациялану дәрежесін және санын анықтау.

Жұмыс мақсаты. Потенциометрлік титрлеу қисығын тұрғызу, электролиттердің диссоциациялану константасын есептеу.

Құралдар: Иономер лабораторный И-160, термостат, пипетки на 10мл., стаканчики объемом 5—100мл.

Реактивтер: KCl , $NaOH$, HCl , CH_3COOH

Жұмысты орындау реті: титрлеу стаканына 10мл белгілі концентрациядағы күшті және әлсіз қышқылдан құйыңыз, оған 10-15мл дистилденген су қосып жақсылап араластырып, оның pH өлшеңіз.. Бюреткадан (25мл-лік) үздіксіз араластыру арқылы стаканға 0,1мл ерітіндіден қышқыл немесе негіз қосып отырасыз да, әрбір қосылған порциядан кейін ерітіндінің pH -ын өлшейсіз. Эквиваленттік нүктеден соң (pH күрт жоғарылайды) тағы да 3-4 порция титрант қосады.

Титрлеу нәтижесін кестеге жазасыз.

Эксперимент №	Титрант көлемі V , мл.	ΔV , мл	pH	ΔpH	$\frac{\Delta pH}{\Delta V}$

Алынған нәтижелер негізінде ерітінді pH -ы мен қосылған реагент мөлшері тәуелділігінде график тұрғызу. Титрлеу қисығында эквивалент нүктесі мен диссоциация константасын анықтау.

Зертханалық жұмыс №7

Гальваникалық элементтің ЭҚК өлшеу

Жұмыс мақсаты: Гальваникалық элементтің Э.Қ.К. пайдаланылатын ерітінділердің белсенділігімен байланысын анықтау; Нернст теңдеуі бойынша есептелген теориялық мәндермен алынған нәтижелерді салыстыру.

Приборлар: Микровольтметр, Якоби-Даниэль элементтері электродтарына арналған ыдыстар, электродты көпіршелер, Cu және Zn электродтары, ЭВЛ-1МЗ салыстырмалы хлоркүміс электроды. Өлшеуге арналған ыдыстар, 50-100 мл-лік стакандар.

Реактивтер: $ZnSO_4$, $CuSO_4$, KCl , HNO_3 , HCl , наждач қағазы.

1 тапсырма. Якоби-Даниэль элементінің ЭҚК-ін өлшеу.

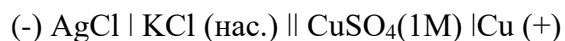
Жұмыстың орындалу реті: Электродтарды дайындау, олардың бетін наждач қағазымен тазалау, сумен жуу, Cu - электродын бірнеше минутқа HNO_3

(1:5) ерітіндісінде ұстап, сосын HCl сондай концентрациясына салады, сосын таза сумен жуады. $CuSO_4$ и $ZnSO_4$ ерітінділерін дайындап (концентрация оқытушының айтуы бойынша), Якоби-Даниэль элементінің әртүрлі варианттарын құрастырады және ЭҚК-ін өлшейді. Алғашында ерітінділердің бір –бірімен тікелей араласуында өлшеулер жүргізсе, сосын KCl -дың қаныққан ерітіндісінде электролитті көпіршені қолдана отырып өлшеулер жүргізу арқылы диффузиялық потенциалдың мәнін бағалайды.

2 тапсырма. Жеке электродтың потенциалын анықтау

Жұмыс мақсаты: Электрод потенциалыменіне электрод табиғаты әсерін зерттеу.

Жұмыс орындалу реті: Екіжартылай элемент дайындау қажет (оқытушының айтуы бойынша), мысалы, $CuSO_4/Cu$ және $ZnSO_4/Zn$. Сосын екі тізбек құрайды да ЭҚК-ті өлшейді.



Бірінші тізбекте хлоркүміс электроды теріс электрод ролін атқарса, екіншісінде – оң электрод болады. Жеке электродтар потенциалын төмендегідей теңдеумен анықтайды:

$$E_x = \varphi_{Cu^{2+}, Cu} - \varphi_{Cl^-, AgCl, Ag}; \varphi_{Cu^{2+}, Cu} = E_x - \varphi_{Cl^-, AgCl, Ag},$$

$$E_x = \varphi_{Cl^-, AgCl, Ag} - \varphi_{Zn^{2+}, Zn}; \varphi_{Zn^{2+}, Zn} = \varphi_{Cl^-, AgCl, Ag} - E_x$$

Өлшеу нәтижелерін төмендегі кестеге енгізеді

Тізбек сызбанұсқасы	E_x	$\varphi_{x\text{ опыт}}$	$\varphi_{x\text{ ыч}}$	сал. қат. %