


UO‘K: 543.42:546.92

 10.70769/3030-3214.SRT.3.1.2025.6

**DEAMGO ERITMASI YORDAMIDA METALLARNI AMPEROMETRIK
ANIQLASHDA INERT ERITUVCHILAR TABIATI VA
KONSENTRATSIYASINING O‘RGANILADIGAN ERITMALARNING
ELEKTRO‘TKAZUVCHANLIGIGA TA’SIRI**



Safarova Guljaxon Eshtemirovna

*k.f.f.d.(PhD), Qarshi muhandislik-iqtisodiyot intinuti, Qarshi, O‘zbekiston
E-mail: gsafarova990@gmail.com*

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotdan maqsad tabiiy obyektlar va sanoat materiallari tarkibidagi palladiy (II), kumush (I) va simob (II) ionlari miqdorini dietilamino-4-metilgeksin-2-ol-4 (DEAMGO) eritmasi bilan suvsiz va aralash muhitlarda amperometrik titrlash uslublarini ishlab chiqish va sharoitlarini optimallashtirishdan iborat.

Tadqiqot davomida aniqlangan xususiyatlar va fon elektrolitlar, inert erituvchilar, kislotalar va boshqa omillarning tabiati va konsentratsiyasini dietilamino-4-metilgeksin-2-ol-4 eritmasi eritmasi yordamida palladiy (II), kumush (I) va simob (II) metallarini suvsiz amperometrik aniqlash usullarini ishlab chiqish va sharoitlarini optimallashtirishda inert erituvchilarni tabiati va konsentratsiyasini o‘rganiladigan eritmalarning elektro‘tkazuvchanligiga ta’siri bo‘yicha tadqiqot ishlari olib borildi.

Suvsiz va aralash muhitlarning elektro‘tkazuvchanligini aniqlash orqali amperometrik, potensiometrik, konduktometrik va boshqa titrlashlarni o‘tkazish mumkin, chunki to‘g‘ri va qayta tiklanadigan natijalarni olish suvsiz va aralash eritmalarning tabiatiga bog‘liq. Shuning uchun tabiati turlicha bo‘lgan metallarning tuzlarini tutgan bunday muhitlarning elektro‘tkazuvchanligini o‘rnatish zamonaviy fizik, analitik va elektrokimyoning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: dietilamino-4-metilgeksin-2-ol-4, palladiy(II), kumush(I), simob(II), metall, inert erituvchi, elektro‘tkazuvchanlik, titrlash, fon elektrolitlar, amperometrik.

**ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ И КОНЦЕНТРАЦИИ ИНЕРТНЫХ
РАСТВОРИТЕЛЕЙ НА ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ИССЛЕДОВАННЫХ
РАСТВОРОВ ПРИ АМПЕРОМЕТРИЧЕСКОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ
МЕТАЛЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТВОРА ДЕАМГО**

Сафарова Гулжахон Эштемировна

(PhD), Қаршинский инженерно-экономический институт, Қарши, Узбекистан

Аннотация. Целью данного исследования является определение количества ионов палладия(II), серебра(I) и ртути(II) в природных объектах и промышленных материалах с помощью раствора диэтиламино-4-метилгексин-2-ол-4 (ДЕАМГО). в безводных и смешанных средах разработка методов титрования и оптимизация условий.

Природу и концентрацию фоновых электролитов, инертных растворителей, кислот и других факторов определяют в ходе исследования амперометрическим определением металлов палладия(II), серебра(I) и ртути(II) без воды с использованием диэтиламино-4-метилгексин-2-ола. -4 решения при разработке методов и оптимизации условий проведены исследования по влиянию природы и концентрации инертных растворителей на электропроводность исследуемых растворов.

Амперометрическое, потенциометрическое, кондуктометрическое и другие титрование можно проводить путем определения электропроводности безводных и смешанных сред, поскольку получение точных и воспроизводимых результатов зависит от природы безводных и смешанных растворов. Поэтому установление электропроводности таких сред, содержащих соли металлов различной природы, является одной из актуальных задач современной физики, анализа и электрохимии.

Ключевые слова: диэтиламино-4-метилгексин-2-ол-4, палладий(II), серебро(I), ртуть(II), металл, инертный растворитель, электропроводность, титрование, фоновый электролит, амперометрический.

INFLUENCE OF THE NATURE AND CONCENTRATION OF INERT SOLVENTS ON THE ELECTRICAL CONDUCTIVITY OF THE STUDIED SOLUTIONS IN THE AMPEROMETRIC DETERMINATION OF METALS USING DEAMGO SOLUTION

Safarova Guljakhon Eshtemirovna

PhD, Karshi Engineering-Economics Institute, Karshi, Uzbekistan

Abstract. The aim of this study is to determine the amount of palladium(II), silver(I) and mercury(II) ions in natural objects and industrial materials using a solution of diethylamino-4-methylhexin-2-ol-4 (DEAMGO) in anhydrous and mixed media, develop titration methods and optimize conditions.

The nature and concentration of background electrolytes, inert solvents, acids and other factors are determined in the course of the study by amperometric determination of the metals palladium(II), silver(I) and mercury(II) without water using diethylamino-4-methylhexyn-2-ol. -4 solutions in the development of methods and optimization of conditions, studies were conducted on the influence of the nature and concentration of inert solvents on the electrical conductivity of the solutions under study.

Amperometric, potentiometric, conductometric and other titrations can be carried out by determining the electrical conductivity of anhydrous and mixed media, since obtaining accurate and reproducible results depends on the nature of anhydrous and mixed solutions. Therefore, establishing the electrical conductivity of such media containing metal salts of various natures is one of the urgent problems of modern physics, analysis and electrochemistry.

Keywords: diethylamino-4-methylhexyn-2-ol-4, palladium(II), silver(I), mercury(II), metal, inert solvent, electrical conductivity, titration, background electrolyte, amperometric.

Kirish. Bugungi kunda dunyoda atrof muhitni muhofaza qilish muhim ahamiyatga ega. Shu maqsadda turli sanoat korxonalarining chiqindilari, oqova suvlar, tabiiy hamda texnogen obyektlar tarkibidagi rangli va nodir metallar ionlari miqdorini aniqlashda elektrokimyoviy titrlash usullari keng qo'llanilmoqda. Shunga ko'ra, rangli va nodir metallar ionlarini ichki kompleks birikmalar shaklida

elektrokimyoviy aniqlashning selektiv, tezkor, usullarini ishlab chiqish uchun yangi kompleks hosil qiluvchi organik reagentlarni sintez qilish va ularning elektrokimyoviy, fizik-kimyoviy, kislota-asosli xossalari aniqlash, hamda organik reagentlarning qimmatli analitik xossalarga ega bo'lgan yangi hosilalarini olish, ulardan analitik usul uchun eng maqbullarini tanlash va ularning analitik usul-

larda qo'llanilish sohasini kengaytirish muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot materiallari va uslubi. Mualliflar taklif qilgan usullarda, Tahlilning elektrokimyoviy usullarida platina metallarini 8,8-dixinolindisulfidida (DXLDS) ishlatish imkoniyati ko'rsatib berilgan (kumush va oltin). Platina (IV), palladiy (II), kumush va oltin (III) RS-SR yordamida cho'kmaga tushgan, bunda protofil erituvchilarda sariq va qizil kam eruvchan cho'kmalar va protogen muhitlarda yaxshi eriydigan, aralash ligandli kompleks birikmalar hosil qilishi o'rganilgan.

Ayniqsa asetonitrilli muhitlarda reaksiyalar tez va miqdoriy sodir bo'lgan. E.n. belgilash uchun mualliflar bir indikatorli elektrodli amperometrik usulni eng qulay deb hisoblashgan. Titrlash vaqtida indikatorli elektrodlariga beriladigan kuchlanish 0–0,1V (to'y.k.e.) diapazonda bo'lgan. Kompleksdagi komponentlarning nisbati har doim metall:reagent - 1:2 bo'lgan. O'rganilgan metallarning aniqlanadigan minimumi 30 ml tahlil qilindigan namunada 0,8 mg teng bo'lgan, nisbiy standart chetlanish 0,04 dan oshmagan. Platina, kumush va palladiy DXLDS eritmasi yordamida elektrokimyoviy aniqlash yuqori tanlab ta'sir etuvchanlik bilan farq qilgan: aniqlashga nikel, kobalt, kadmiy, rux, mis, iridiy, ruteniy, osmiy ionlari xalaqit bermasligi o'rganilgan. Mishyak (III), surma (II), kumush (I) va palladiy (II) ionlarini amperometrik aniqlash uchun titrlanadigan reagent sifatida morfolin-4-karbohidrat (MFKDT) tavsiya qilingan [1; B. 501–510.]. Depolyarizator organik muhitlarda aniq ifodalangan diffuzion, bir elektronli qaytar anodli to'lqin berishi isbotlangan, u potensialning keng sohasini egallab olgan -0,2 dan +0,3V (to'y.k.e.). Reagentning oksidlanishini anodli tokini uning konsentratsiyasiga bog'liqligi aniqlangan va uning tahlil qilindigan eritmada chiziqli xarakteri ko'rsatib berilgan (25 ml).

Dastlabki tajriba natijalariga ko'ra, berilgan reagentning eritmasi bilan kumush (I) va palladiy (II) ionlarini aniqlashda metall komplekslarining komponentlarini tegishli cho'kma hosil qilib ta'sirlashishi o'rganib chiqilgan. Berilgan tashqi potensial: mishyak (III) uchun -0,2V; surma (III) uchun -0,1V va palladiy (II) uchun -0,15V bu metallarni qaytarilishiga yo'l qo'ymasligi isbotlangan, biroq reagentni simob tomchili elektrodda to'liq oksidlanishini ta'minlashi isbotlangan.

Organik erituvchilarni (propanol-2, aseton, etanol va b.) tabiati va konsentratsiyasini konsentratsiyalarning 1:1 nisbatida ta'siri o'rganilgan, ekvivalent nuqtada u katalitik ta'sirni to'liq yo'qotishi o'rganilgan. Sulfat, xlorid va nitrat kislotalar signalgan; faqat sulfat kislota ta'sirida katalitik ta'sir kuzatilgan, u adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarga to'liq javob bergan. Au (III) konsentratsiyasini $5,0 \cdot 10^{-4}$ dan $2,5 \cdot 10^{-2} M$ gacha ko'payishi e.n.dagi signalni o'zgarishini oshirgan, biroq uning keyingi ko'payishlari (0,1M gacha) ingibirlovchi ta'siri tufayli, analitik signalni kamaytirishi isbotlangan, bu adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarga mos kelgan. Optimal konsentratsiyalar – 0,005M Ag uchun, 0,02M va 0,01M – Pd va Hg uchun. Tajribalar ko'rsatishicha, barcha o'rganilgan elektrodlardan foydalanish mumkinligi, biroq grafitli va shishauglerodli elektrodlardan nodir metallarni ATda foydalanish afzalroqligi o'rganilgan. Xuddi shu sababli, Pd, Hg va oz miqdordagi Ag ni aniqlashda grafit elektrodlar tanlab olingan. Barcha ishlab chiqilgan usullardan foydalansa bo'lishi o'rganilgan, katod-qutbli elektrod ishtirokida AT boshqa fizik-kimyoviy va fizik usullarga qaraganda samarali emasligi isbotlangan. [2; B. 928-931. 3; B. 394. 4; B. 14-16].

Adabiyotlar sharhining taklif qilinayotgan bo'limida simob (II) ni tabiati turlicha bo'lgan reagentlarning eritmaları bilan suvsiz va aralash muhitlarda amperometrik usul yordamida aniqlashga bag'ishlangan dunyo adabiyotlarida berilgan ishlar tahlili keltirilgan [5; c.12-15. 6; c. 128. 7; B. 8-64. 8; B. 322-326. 9; B. 693-698] ishda simob (I) va simob (II) ionlarini 8-merkaptoksinolinning muli sirka kislota eritmasida AT va fotometrik aniqlash imkoniyatlari ko'rsatib berilgan va optimal sharoitlari topilgan. Ishlab chiqilgan usullar real obyektlarni imitirolovchi model aralashmalarda signalgan. Simob miqdorlarini aniqlashning 5-500 mkg sohada yotgan diapazonlari o'rnatilgan, bir martalik titrlash vaqti 35-40 min. bo'lishi, hamda barcha holatlarda nisbiy standart chetlanish 0,058 dan oshmasligi isbotlangan.

Tahlil va natijalar. Bu parametrlarni suvsiz eritmalarining elektro'tkazuvchanligiga ta'sir etish masalasi juda muhim, chunki suvsiz protolitik muhitlarning va ularning inert erituvchilar bilan aralashmalarining umumiy suratiga tabiati va konsentratsiyalari kuchli ta'sir qiladi. Ma'lumki, barcha

inert erituvchilar protolitik muhitlarga nisbatan yuqori solishtirma qarshiligi va turli dielektrik konstantalari bilan farq qiladi, bu ma'lumot ikki turdagi ta'sirlashuvlarning namoyon bo'lishi bilan tushuntiriladi: kuchli qutbli muhitda–uzoq ta'sir etuvchi effekt, kuchsiz qutblida–erituvchi molekulasining ion–dipol qisqa ta'sir qiluvchi ta'siri.

O'rganilgan protolitik muhitlarda inert erituvchilarning konsentratsiyalari 5-70 hajm.% da bo'ladi. Olingan ma'lumotlardan ba'zilar 4.1 va 4.2-jadvallarda keltirilgan, ularga ko'ra xulosa qilish mumkinki, tabiatiga ko'ra har xil bo'lgan inert aproton erituvchilarning qo'shimchalari barcha o'rganiladigan tizimlarning elektr o'tkazuvchanligiga adekvat ta'sir qilmaydi. Odatda, suvsiz va aralash eritmalarning elektrokimyosi va fizikaviy kimyo-

sida o'rinli bo'lgan barcha qonuniyatlar va korrelatsiyalarga rioya qilinadi.

Ma'lumki [10; B. 145-147], elektro'tkazuvchanlik hodisasi eritmalarning fizik kimyosi nazariyalarining eng murakkab masalalaridan biriga tegishli, chunki bunda muvozanatsiz xolat bilan to'qnash kelamiz, bu xolatga termodinamikaning umumiy qonunlarini joriy qilib bo'lmaydi. Termodinamik muvozanatda bo'lgan eritmada odatda har qanday ion qarama qarshi zaryadli ionlardan tashkil topgan ion atmosfera bilan o'ralgan. Biroq, eritmaga tashqi elektr maydoni qo'yilganda ion atmosferani va muvozanatli xolatni buzadigan kuchlar paydo bo'ladi, bunda ion atmosferani hosil bo'lishi uchun biroz vaqt kerak bo'ladi.

1-jadval

Inert erituvchilarni 4 ml 0,25 M SN₃SOOK eritma tutgan sirka kislotali eritmalarning elektr o'tkazuvchanligiga ta'siri

(V_{um} tahlil qilinadigan eritma – 20 ml, harorat – xona harorati)

CH ₃ COOH	Toluol			Dioksan			Geksan		
V, ml	V, ml	Rx	-lgχ	V, ml	Rx	-lgχ	V, ml	Rx	-lgχ
16	–	950	2,98	–	950	2,98	–	1000	2,98
15	1	1005	3,00	1	4250	3,62	1	1100	3,04
14	2	1015	3,01	2	6780	3,83	2	1150	3,06
13	3	1250	3,10	3	7230	3,86	3	1210	3,08
12	4	1350	3,13	4	7550	3,88	4	1280	3,10
11	5	1450	3,16	5	7700	3,89	5	1300	3,11
10	6	1550	3,19	6	7890	3,90	6	1360	3,13
9	7	1700	3,23	7	8840	3,95	7	1470	3,17
8	8	1900	3,28	8	10850	4,03	8	1690	3,23
6	10	3150	3,50	10	11760	4,07	10	1830	3,26
4	12	3550	3,55	12	12500	4,09	12	1940	3,29
2	14	5100	3,70	14	19200	4,28	14	2850	3,45

2-jadval

Inert erituvchilarni 4 ml 0,25 M SN₃SOOK eritma tutgan sirka kislotali eritmalarning elektr o'tkazuvchanligiga ta'siri

(V_{um} tahlil qilinadigan eritma – 20 ml, harorat – xona harorati)

CH ₃ COOH	Xloroform			Tetraxlorometan			Benzol		
V, ml	V, ml	Rx	-lgχ	V, ml	Rx	-lgχ	V, ml	Rx	-lgχ
16	–	950	2,98	–	950	2,98	–	950	2,98
15	1	1007	3,00	1	1040	3,02	1	1050	3,02
14	2	1018	3,01	2	1120	3,05	2	1100	3,04
13	3	1120	3,05	3	1250	3,10	3	1200	3,08
12	4	1210	3,08	4	1350	3,13	4	1250	3,09
11	5	1245	3,09	5	1550	3,19	5	1400	3,14
10	6	1260	3,10	6	1750	3,24	6	1550	3,19
8	8	1430	3,15	8	2200	3,34	8	2050	3,31
6	10	1680	3,22	10	3700	3,57	10	2900	3,46
4	12	2375	3,37	12	6400	3,80	12	5600	3,75
2	14	8750	3,94	14	28500	4,45	14	14300	4,15

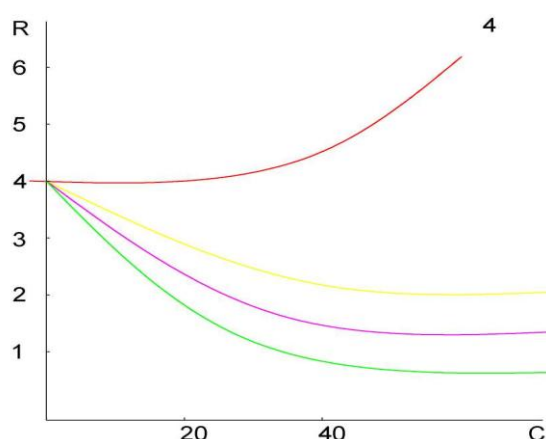
Ion atmosfera hosil bo'lish vaqti "relaksatsiya vaqti", ya'ni markaziy atom yo'qolganidan keyin ion atmosferani "n"-marta zichligini yaxshilash uchun kerak bo'ladigan vaqt bilan tavsiflanadi. Biroq, elektr maydon ta'siri ostida ion orqasida parchalanadigan ion atmosfera qoladi, shuning uchun ion atmosferaning qoldiqlari ionni qayta tortadi, ya'ni ion harakatini tormozlaydi. Bunday yo'l bilan paydo bo'lgan kuch relaksatsiya vaqti bilan bog'liq va shuning uchun relaksatsion kuch deb nomlanadi. Fizikaviy va fizik kimyoviy pozitsiyalardan ma'lumki, eritmalar komponentlarini relaksatsion kuchi ularning konsentratsiyalarini ortishi bilan ortadi. 1 va 2-jadvallardan ko'rinib turibdiki, o'rganilgan inert erituvchilarni (metiletilketondan tashqari) tabiati turlicha bo'lgan indifferent tuzlar tutgan protolitik erituvchiga qo'shilishi, eritmaning om qarshiligini ortishiga (elektro'tkazuvchanligini kamayishiga) olib keladi, ayniqsa uglerod to'rt xlorid kuchli ta'sir ko'rsatadi, xloroform va benzol kuchsiz. Aniqlangan fakt ishlatiladigan inert erituvchilarni sirka kislotaga nisbatan tegishli elektro'tkazuvchanlik va dielektrik singdiruvchanligini pastligi bilan tushuntiriladi. Metiletilketonni ta'sir etish tavsifi biroz boshqacha, uni protolitik erituvchiga qo'shilganda eng avvaldan elektr o'tkazuvchanlikning doimiyligi va sekina asta ortishi kuzatiladi (1-rasm) [11; B. 59-65].

Metiletilketon ta'sirida kuzatiladigan anomaliya ham protofil va amfiproton muhitlarda bo'lishi mumkin, bu ularning sirka kislotasiga nisbatan yuqori elektro'tkazuvchanligi va dielektrik konstantasi bilan (18,5 va 12,4) bog'liq. Sirka kislotasi (6,2) fizik kimyoviy, elektrokimyoviy va elektroanalitik tadqiqotlar o'tkazish uchun protogen erituvchi va asosiy muhit hisoblanadi [12; B. 2341-2346].

Boshqa tomondan ma'lumki, ketonlarning elektro'tkazuvchanligi boshqa inert erituvchilarga nisbatan yuqori va shuning uchun elektro'tkazuvchanlikni biroz doimiyligi va so'ng o'sishi ham shu omil bilan tushuntiriladi [13; B. 4544-4546].

Inert erituvchilarni kislotaga asosli xossalari har xil bo'lgan fon elektrolitlar ishtirokida suvsiz sirka kislotali sharoitlarda elektro'tkazuvchanlikka ta'siri o'rganilgan vaqtda kompleks hosil bo'lishiga moyillik sezildi, u ionlarga parchalanishni va butun tizimni elektro'tkazuvchanligini keskin ortishiga yordam beradi. Asetat, xlorid va litiy nitrat qo'shilgan sirka kislotali muhitlarga inert erituvchining

qo'shilishi elektr o'tkazuvchanligini tushirib yuboradi. Adabiyotlardan [4; B. 14-16] va biz o'rganigan tajriba natijalaridan ko'rinib turibdiki, barcha o'rganilgan aralash suvsiz muhitlar ichida eng katta elektro'tkazuvchanlikka sirka kislotaga asosida tayyorlangan eritmalar ega, ularning dielektrik singdiruvchanligi 6,2 ga teng. Xloroformni o'rganiladigan aralashmadagi konsentratsiyasini ortishi bilan o'rganiladigan tizimning elektr o'tkazuvchanligi tushib ketadi.



4.1-rasm. Elektro'tkazuvchanlikni sirka kislotada 0,25 M CH₃COOK fonda inert erituvchining tabiati va konsentratsiyasiga bog'liqligi:

1 – uglerod to'rt xlorid; 2 – xloroform; 3 – benzol; 4 – metiletilketon.

Muhokama. Sirka kislotaga va uning indifferent tuzlar tutgan inert erituvchilar bilan aralashmalarini elektr o'tkazuvchanligini o'rganish bo'yicha olingan tajriba natijalariga ko'ra, metiletilketondan tashqari, o'rganilgan inert erituvchilarning (xloroform, uglerod to'rt xlorid, benzol, geksan) qo'shimchalari o'rganilayotgan eritmaning om qarshiligini ortib ketishiga sabab bo'ladi. Bu ayniqsa SCl₄ ishtirokida kuchli namoyon bo'ladi. Metiletilketonni ta'sir etish tavsifi biroz o'zgacha. Uning ishtiroki keskin tarzda eritmaning elektro'tkazuvchanligini oshirib yuboradi. Tizimning om qarshiligini bunday keskin tushib ketishini, uning metiletilketon qo'shilgan protolitik erituvchiga nisbatan yuqori dielektrik konstantasi bilan tushuntirish mumkin.

Boshqa tomondan, ketonlar, shu jumladan metiletilketon, ionlarga oson dissotsirlanadigan komplekslar hosil qiladi, bu albatta o'rganiladigan

tizimning elektro'tkazuvchanligini oshirishga yordam beradi.

Indifferent tuzlarni ta'sirini o'rganish jaryonida shu narsa o'rnatildiki, eng katta elektro'tkazuvchanlikka (EO') litiy perxlorat, so'ng litiy nitrat, eng kichik EO' kaliy, natriy va litiy asetat tutgan sirka kislotalar ega bo'ladi. Suvsiz perxlorat eritmalarning yuqori elektro'tkazuvchanligini o'rganiladigan eritmalarda perxlorat ionlarni borligi bilan tushuntirish mumkin, ular suvsiz va aralash muhitlarda eng kuchli bo'lgan xlorid kislotaning kislot qoldiqlari hisoblanadi, uning tuzlari odatda har doim elektro'tkazuvchanlikni oshirishga yordam beradigan ionlarga dissotsirlangan bo'ladi.

Ma'lumki, suvsiz va aralash eritmalarning muhim fizik kimyoviy tavsiflariga ularning dielektrik singdiruvchanligi, elektro'tkazuvchanligi va qovushqoqligi kiradi. So'nggi omilning o'zgarishi odatda eritmalarning elektro'tkazuvchanligiga kuchli ta'sir ko'rsatadi, chunki elektrolitlarning ionlarini harakatchanligi butun tizimning qovushqoligiga kuchli ta'sir ko'rsatadi.

Boshqa tomondan, tajriba natijalariga ko'ra, elektrolitlar eritmalarining suvsiz va aralash muhitlardagi tavsiflarini o'rganish elektrolitning dissot-silanish energetik suratini baholash imkonini beradi, bu elektrolitlar eritmalarining tabiati tushunchalarini chuqurlashtiradi va to'ldiradi, elektrolitning tahlil qilinadigan eritmaları elektro'tkazuvchanligiga, erigan ionlar va molekullarni solvatatsiyasiga, solvat qobiqdagi erituvchi dipol molekullarining orientirlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Xulosa. Adabiyotlarda keltirilgan va biz olgan tajriba natijalari, ishqoriy metallarning fon elektrolitlari ichida litiy tuzlari (kation radiusining kichikligi tufayli) eng xarakatchan hisoblanadi va ammoniy, natriy va kaliy tuzlariga nisbatan solvatlovchi birikmalar hisoblanadi [14; c.400].

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida aytish mumkinki, metall ionlarini muvoffaqiyatli AT uchun optimal muhit sifatida sirka kislotasi va uning xloroform va metiletilketon bilan aralashmalari bo'lib, inert erituvchilarning miqdori 40 – 50 hajm % oshmasligi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Puri B.K., Sethi C.L., Kumar A.A. Microdetermination of silver and simulated ions of silver lead and mercury lead using morfoline-4-carbotionate as amperometric titrant. // Chem. Acta truc. 1985. V.13. p.501 – 510.
2. Широкова В.И. Аспекты применимости потенциостатической кулонометрии в анализе благородных металлов // Журн. аналит. химии. Т. 58. № 9. 2003. с. 928 -931.
3. Борисов А.Г., Хаханина Т.И., Никитина Н.Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа // Учебное пособие. 2017. Москва. с. 394.
4. Каплан Б.Я., Филимонова Л.Н. Особенности метрологии аналитического контроля производства редких металлов и полупроводниковых материалов. // Заводск. лаборатория. 1987. Т. 53. №6. с. 14-16.
5. Рузметов У.У., Сманова З.А. Амперометрическое комплексиметрическое титрование ионов некоторых благородных металлов и ртути(II) тионалидом и тиомочевинной. // Молодой учёный. №47. (181) 2017. с.12-15.
6. Козицина А.Н., Иванова А.В., Глазырина Ю.А., Герасимова Е.Л., Свалова Т.С., Малышева Н.Н., Охохонин А.В., Электрохимические методы анализа. // Учебное пособие. 2017. Екатеринбург. с.128.
7. Супрунович В.Н., Пирожок С.Н. Исследование взаимодействия одновалентной ртути с 8-меркаптохинолином, дифференцированное титрование систем ртуть(II)–серебро(I), ртуть(II)– ртуть(I). // Вопросы химии и химической технологии (Харьков). 1978. №53. с.8 – 64.
8. Темерев С.В. Определение ртути в водных экосистемах // Журн. аналит. химии. - Т. 63. №3. 2008. с. 322-326.
9. Vittiglio G., Bichlineier S., Klinger P., et al. Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. B. 2004. Vol. 213. P. 693 - 698.