



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI
MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI**



**O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING 105 YILLIGIGA
BAG'ISHLANGAN "ANALITIK KIMYONING DOLZARB
MUAMMOLARI" MAVZUSIDAGI XALQARO PROFESSOR-
O'QITUVCHILAR VA YOSH OLIMLAR ISHTIROKIDAGI
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI
MATERIALLARI TO'PLAMI**



**2023 yil 11-12 may
Toshkent**

OG'IR VA ZAHARLI METAL IONLARINI KOSMETIK VOSITALAR TARKIBIDAN INVERSION VOLTAMPEROMETRIK USULDA ANIQLASHNING AHAMIYATI

Sayfiyev M.H.¹, Nazarova M.Q.², Ziyayev D.A.³

¹O'zbekiston Milliy universiteti o'qituvchisi. O'zbekiston, 100174, Toshkent, Universitet ko'chasi
4. E-mail: maqsudsayfiyev9@gmail.com

²O'zbekiston Milliy universiteti magistranti. O'zbekiston, 100174, Toshkent, Universitet ko'chasi
4. E-mail: nazarovamahsuda67@gmail.com

³O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti, O'zbekiston, 100174, Toshkent, Universitet ko'chasi 4.
E-mail: dil_analitik@mail.ru

Annotatsiya

Kosmetika mavzusi juda dolzarb hisoblanadi, chunki har doim odamlar go'zallik va jozibadorlikni saqlashga harakat qilishadi. Ma'lumki, har qanday kosmetologiya mahsuloti turli xil xususiyatlarga ega bo'lgan 50 dan ortiq ingredientlarni o'z ichiga olishi mumkin. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, kosmetika mahsulotlarini ishlab chiqarishda ko'p jihatlarni hisobga olish kerak. Shu jumladan, kosmetik vositalar tarkibidagi og'ir va zaharli metallarni mavjud ekanligi achinarli holatdir. Tadqiqot ishimizda teri uchun uchun kremlar tarkibidan qo'rg'oshin va mis (II) ionlarini inversion voltamperometrik usulda aniqlashda turli tabiatli fon elektrolitlari, bufer aralashmalar, eritma pH muhiti va yondosh kationlarning ta'siri o'rganildi. Olingan natijalarga asoslanib kosmetik vositalar tarkibidan qo'rg'oshin va mis (II) ionini aniqlashning inversion voltamperometrik usuli ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: mikroelement, kosmetik vositalar, qo'rg'oshin, mis (II), fon elektroliti, inversion voltamperometriya, yondosh kationlar, elektrokimyoviy sensor.

Kosmetika insoniyat sivilizatsiyasining boshlanishidan beri odamlar tomonidan ishlatilib kelingan. Dastlab, u odatda tabiiy mahsulotlardan iborat edi, ammo tezkor natijalarga erishish uchun ta'sirni tezlashtirish uchun og'ir metallar tez-tez kosmetikaga qo'shilib kelinmoqda. Turli xil kosmetika mahsulotlarida rux, qo'rg'oshin, kadmiy va mis kabi og'ir metallar aniqlanadi; ko'pincha rangli kosmetika, soch kosmetikasi, yuz-tana parvarishlash mahsulotlari va go'zallik kosmetikasi mahsulotlarida. Bu metallar zaharli metallar tarkibiga kiradi. Kosmetikani tananing turli qismlariga qo'llash metallarning shox parda orqali qonga singishiga olib keladi, turli xil biomolekulalarning muhim elementlarini to'playdi yoki almashtiradi, bu esa xavfli mexanizmni ishga tushiradi. Olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, ba'zi umumiy kosmetika mahsulotlarida zaharli metallar ruxsat etilgan chegaradan ko'proq ishlatiladi [1].

Deyarli har qanday mahsulotning tarkibi iste'molchilar tomonidan kamdan-kam o'qiladi. Insoniyatning yarmi ko'pincha sevimli lab bo'yog'i, kremlar yoki ko'z bo'yoqlari nimadan iboratligiga e'tibor bermaydi. Agar bizga brend, qadoqlash, ranglar yoqsa biz uni olamiz. Afsuski, kosmetik brendning nomi mashhurligi bilan birga har doim ham xavfsiz va foydali emas [2].

Yuqoridagi muammolarni xisobga olgan xolda qo'rg'oshin va mis (II) ionining miqdorini aniqlash va nazorat qilish uchun yuqori sezgirlikka ega, qulay, tanlab ta'sir etuvchanligi yuqori, bir namuna tarkibidan bir vaqtning o'zida bir necha ionlarni aniqlash imkoniga va tannarxi arzon bo'lgan usulni tanlab olish talab etiladi. Keltirilgan talablarga inversion voltamperometriya usuli to'liq javob beradi. Inversion voltamperometriya usuli bugungi kunda turli tabiiy ob'ektlar namunalari analizini amalga oshirishda keng qo'llanilmoqda, chunki ushbu usulning quyi aniqlash chegarasining yuqoriligi, bir vaqtning o'zida xam sifat xam miqdoriy tahlilni amalga oshirish imkoni borligi, tezkorligi va tannarxi arzonligi bilan boshqa usullardan afzalroq hisoblanadi, shu sababdan ham biz inversion voltamperometriya usulidan foydalandik [3].

Analiz natijalari grafit asosidagi elektrokimyoviy sensor, to'yingan kaliy xloridli solishtirma elektrod, hamda katta yuza sathiga ega yordamchi grafit elektrodidan tuzilgan elektrolizyor, kompyuter bilan ta'minlangan ABC-1.1 qurilmasi yordamida qayd qilindi.

Ish teri uchun krem namunalari analizga tayyorlashdan boshlandi. Buning uchun teri uchun krem namunalari olinib, ular quritiladi va fon eritmasi ishtirokida filtdan o'tkaziladi, hamda o'lchashlar amalga oshiriladi. Fon elektroliti sifatida bir qancha turli miqdor va tabiatga ega bo'lgan fon elektrolitlaridan foydalandik: 0,1-0,4 M KCl, KJ, CH₃COONa*3H₂O eritmali. Fon elektrolit sifatida ishlatilayotgan ushbu eritmalar tegishli tuzlarni bidistillangan suvda eritish orqali va bufer eritmalarini analitik kimyo qo'llanmasidan foydalanib tayyorlandi[4]. Olingan natijalar 1 va 2-jadvallarda keltirilgan.

1-jadval

Qo'rg'oshin ionini Cu(II) ishtirokida birgalikda aniqlashda fon elektrolitining ta'siri
($t_o=2,5$ mA, $t_n=90$ s, $C_{Pb}=0,3$ mg / dm³, $C_{Cu}=0,25$ mg / dm³)

Fon elektroliti tabiati va konsentratsiyasi $E_{1/2}$	Pb		Cu(II)	
	$E_{1/2}$, mV	Id, mA	E_m , mV	Id, mA
0.1 M KCl	-400	3.1	-250	2.5
0,1 M KJ	-450	3.7	-400	2.7
0,5 M CH ₃ COONa*3H ₂ O	-470	4.0	-420	3.0

2-jadval

Britton-Robinson buferining turli xil pH qiymatlarini qo'rg'oshin va mis(II) ionini analitik signaliga ta'siri
($t_K=2,5$ mA, $t_y=90$ s, $C_{Pb}=0,3$ mg / dm³, $C_{Cu}=0,25$ mg / dm³)

Topildi Pb, Cu(II) (P=0,95; n=3)			
pH	3,55	4,49	4,89
Id, mm (Pb)	6	7	6.5
Id, mm (Cu)	7	8,7	8,5

Olingan natijalardan ko'rinib turibdiki, qo'rg'oshin va mis(II) ionini aniqlashda eng maqbul fon elektroliti 0,5 M CH₃COONa*3H₂O hamda pH=4,49 ekan. Biz keyingi ishlarimizda aynan shu pH=4,49 sharoitda 0,5 M CH₃COONa*3H₂O fon elektrolitidan foydalandik.

ADABIYOTLAR

1. Syed Ali Raza-Naqvi., Fareeha Idrees., Tauqir A. Sherazi., Sohail Anjum-Shahzad., Sadaf Ul-Hassan., Nimra Ashraf. Toxicology of heavy metals used in cosmetics. J.Chil. Chem. Soc.vol.67 no.3 Concepcion set. 2022
2. Софья Неклеса. Источники, использованные при написании статьи: seriousbeauty.ru. Восса В., Pino A., Alimonti A., Forte G. Toxic metals contained in cosmetics: a status report. Regul Toxicol Pharmacol. 2014 Apr; 68(3):447-467
3. А.А.Каплин., Н.А.Вейц., Н.М.Мордвинова., Г.Г.Глухов. Журн. аналит. химии. – Москва, 1977.- Т.32.- №4. - С.687-692
4. Ю.Ю.Люре. Справочник по аналитической химии – Москва “Химия”-1989 г. С.446.
5. Т.К.Атанасян., В.С.Коничев., С.А.Муравьева. Вестник московского государственного областного университета. серия: естественные науки №3 2017 г. С.42-50

	Ахмаджонов У.Г., Набиев А.А., З.А.Сманова РАЗРАБОТКА СОРБЦИОННО-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНОВ ХРОМА	
72	У.Г.Ахмаджонов, А.А.Набиев, М.Ж.Тураева, Т.И.Алиева, Д.А.Зияев ИЗУЧЕНИЕ АНАЛИТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО СЕНСОРА	121
73	Гулбаев Яхшилик Ирсадиевич , Холмуминова Дилором Анваровна АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДА РЕАКЦИОННОЙ ГАЗОВОЙ ЭКСТРАКЦИИ	123
74	Бобожонов Х.Ш., Усманова Х.У., Сманова З.А. АЛЮМИНИЙ, ГАЛЛИЙ, ИНДИЙ ВА ҚАЛАЙ ИОНЛАРИНИ ЛЮМИНЕЦЕНТ УСУЛДА АНИҚЛАШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ПОЛИОКСИФЛАВОНЛАР ВА ОКСИАЗОБИРИКМАЛАРНИ ИММОБИЛЛАШНИНГ КИМӨВИЙ-АНАЛИТИКХ ОССАЛАРИНИ	124
75	Т.Исаев , З.О.Тўхтасинова ВАЛЕРИАНА ИЛДИЗИ ТАРКИБИДАГИ МИКРО- ВА МАКРОЭЛЕМЕНТЛАРНИ ОПТИК ЭМИССИОН СПЕКТРОМЕТРИЯ УСУЛИДА АНИҚЛАШ	126
76	Boqiyev Q.S., Sayfiyev M.N., Ziyayev D. TUPROQ TARKIBIDAGI UMUMIY AZOT MIQDORINI KELDAL APPARATI YORDAMIDA TITRIMETRIK USULDA ANIQLASH	127
77	Allambergenova F.R., Qutlimurotova N.H., Smanova Z.A. VANADIY (V) IONINI IMMOBILLANGAN REAGENTLAR YORDAMIDA ANIQLASH USULLARI	130
78	Sayfiyev M.H., Nazarova M.Q, Ziyayev D.A. OG'IR VA ZAHARLI METAL IONLARINI KOSMETIK VOSITALAR TARKIBIDAN INVERSION VOLTAMPEROMETRIK USULDA ANIQLASHNING ANAMIYATI	131
79	Турабов Н.Т., Хусанов Б.М., Тошхўжаев М.А., Тулиев Б.А НИКЕЛЬ(II) ИОНЛАРИНИНГ КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛИШ РЕАКЦИЯСИНИНГ ОПТИМАЛ ШАРОИТЛАРИНИ АНИҚЛАШ	133
80	Саматов Санжар Мадатович УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПУТЬ К СИНТЕЗУ КЛЕЕВ, ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ К ДАВЛЕНИЮ, И ПОЛИПРЕ-ПОДОБНЫХ МИКРОЧАСТИЦ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВАЛОРИЗАЦИИ ГЛИЦЕРИНА	135
81	Гулбаев Яхшилик Ирсадиевич , Холмуминова Дилором Анваровна ГАЗОВАЯ ЭКСТРАКЦИЯ В ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ: НОВЫЕ МЕТОДЫ И НОВЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	137
82	Ғофуров Абдушукур Абдужалол уғли, Атакулов С.А., Қаюмов Ж.М. СОРБЦИОННО-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНОВ ЖЕЛЕЗА	138
83	Каримова Д.Б ПАРАБЕНЛАРНИ ЮССХ УСУЛИДА АНИҚЛАШ	139
84	Жумабаев Ф.Р., Хайруллаев Д.Х., Шарипов А.Т .ИК-СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СУБСТАНЦИИ ТИОЦИНА	141
85	Рустамов Э.М., Рахимов С.Б., Зияев А.Л., Мамажанов М. М.ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКАХ	142

2-SEKSIYA

NOORGANIK, ORGANIK, POLIMER VA TABIIY BIRIKMALAR ANALIZI

86	Абдисатторов Ж.А., Бердимуродов Э.Т., Акбаров Х.И. ИОННЫЕ ЖИДКОСТИ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБЪЕКТЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ	144
87	Бўриева Д.М., Абдушукуров А.К., Нурматов Д.Ў. ПИКОЛИН КИСЛОТАСИНИНГ 2,4-ДИХЛОРАНИЛИН БИЛАН АМИД ОЛИШ РЕАКЦИЯСИ	146
88	Aliyeva M.Z., Nabieva N., Nuraliyeva G.A. $[Cd_2(L)_3(NO_3)_3 \cdot 2H_2O](NO_3)_2$	147