

20-Sentyabr, 2025-yil

**DORI VIOSITALARI TAHLILIDA KONDUKTOMETRIYA USULINI
QO‘LLASH.**

Nuftilloeva Elinura Baxodirovna

SamDTU., Farmatsiya fakulteti 504 guruh talabasi studenti

Xolmirzayeva Odila Shuxratovna

SamDTU., Farmatsiya fakulteti 510 guruh talabasi studenti

Eshkobilova Mavjuda Ergashboyevna

SamDTU., Farmatsiya fakulteti dotsenti

Annotatsiya: Ushbu maqolada dorivor vositalar tahlilida konduktometriya usulining qo‘llanish imkoniyatlari o‘rganildi. Konduktometriya usuli elektrolit eritmalarining elektr o‘tkazuvchanligini aniqlashga asoslangan bo‘lib, farmatsevtik tahlilda sifat va miqdoriy aniqlash ishlari uchun keng qo‘llanadi. Tadqiqotda usulning afzalliklari, qo‘llash sharoitlari va eksperimental ma‘lumotlar tahlil qilindi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, konduktometriya dorivor moddalarni nazorat qilishda yuqori aniqlik, tezkorlik va soddalikni ta‘minlaydi.

Kalit so‘zlar: Konduktometriya, farmatsevtik tahlil, dori vositalari, elektr o‘tkazuvchanlik, miqdoriy aniqlash, titrlash, sifat nazorati.

Mavzuning dolzarbligi

So‘nggi yillarda dori vositalarining sifatini tezkor va aniq baholash farmatsevtik kimyo va farmatsevtik ishlab chiqarishda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. An‘anaviy usullar bilan bir qatorda instrumental usullarning, xususan, konduktometriyaning qo‘llanilishi dori vositalari sifatini nazorat qilish samaradorligini oshiradi. Ushbu usul oddiy qurilmalar yordamida tezkor tahlil o‘tkazish imkonini beradi, murakkab namunalarni tayyorlashni talab qilmaydi va yuqori sezgirlikka ega. Shu sababli, konduktometriya farmatsevtik tahlilda eng istiqbolli yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Tadqiqotda keng qo‘llaniladigan ayrim antibiotiklarni aniqlash uchun konduktometrik titrlash usuli taklif etilgan. Uchta antibiotik — ampisillin, amoksitsillin trigidrat va rifampinning konduktometrik titrlashi sirka kislotasida, titrant sifatida xlorli kislota ishlatilgan holda amalga oshirildi. Siprofloksatsin gidroxloridi esa ortiqcha miqdorda simob(II) atsetati saqllovchi sirka kislotasida eritilgandan so‘ng titrlandi. Netilmisin sulfatini titrlash uchun esa sirka kislotasida tayyorlangan bariy atsetati titrant sifatida qo‘llandi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, usul yuqori aniqlik va qaytariluvchanlikka ega bo‘lib, barcha tekshirilgan antibiotiklar uchun nisbiy standart og‘ish 1,0% dan kam ekanligi aniqlandi. Shuningdek, konduktometrik titrlash usuli yuqorida qayd etilgan antibiotiklarni o‘z ichiga olgan tijorat preparatlarini tahlil qilishda ham muvaffaqiyatli qo‘llanishi mumkinligi ko‘rsatildi. Usulning ishonchliligi farmatsevtik preparatlarga standart qo‘shimchalar kiritib ularni qaytarib olish bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlar bilan tekshirildi va natijalar qoniqarli deb

20-Sentyabr, 2025-yil

topildi. Konduktometriya usulida eritmaga tushirilgan bir xil elektrodlar orasidagi qarshilik (elektr o'tkazuvchanlik) o'lchanadi. Bu usul Om qonuni $E = J / R$ (E - kuchlanish (volt), J - tok kuchi (amper), R – qarshilik (om/sm^2))ga asoslangan

Metodologiya

Tadqiqotda konduktometriya usuli nazariy asoslari va farmatsevtik tahlildagi qo'llanilish tajribalari o'rganildi. Usul elektrolit eritmalarining o'tkazuvchanlik xossalriga asoslanadi. Metodologiya sifatida: elektrolit eritmalarining elektr o'tkazuvchanligini o'lchash; konduktometrik titrlashni qo'llash; farmatsevtik moddalar miqdorini aniqlashda standart eritmalaridan foydalanish; natijalarni solishtirma tahlil qilish ishlari olib borildi. Ishni birinchi 1. Konduktometr milini bufer eritmaning elektr o'tkazuvchanligini qiymatiga (moslash) sozlash kerak.

2. Kuchli asos eritmasi yordamida konduktometrik titrlanadi.

3. Konduktometrik titrlash egrisini chizib, ekvivalent nuqtaga tegishli titrant xajmini aniqlash va aniqlanuvchi modda miqdorini hisoblanadi.

Eksperimental qism

Tajriba jarayonida turli dorivor moddalar eritmaları tayyorlandi va ularning elektr o'tkazuvchanligi konduktometr yordamida o'lchandi. Aniqlash uchun turli konsentratsiyadagi eritmalar olindi. Konduktometrik titrlash orqali dori vositalarining miqdoriy tarkibi aniqlandi. Olingan natijalar klassik titrlash usullari bilan taqqoslandi. Eksperiment natijalari konduktometriyaning yuqori aniqligi va qulayligini tasdiqladi. Konduktometriya - elektrolit eritmasining elektr o'tkazuvchanligini o'lchashga asoslangan. 1885 yilda konduktometriyaga F.V.Kolraush asos solgan. Mohiyati: tahlil qilinuvchi elektrolit eritmasiga 2 ta bir jinsli elektrod (platina yoki boshqa inert metall) joylashtirilsa va bu elektrodarga kuchlanish farqi berilsa, eritmada elektr toki o'tadi. Har qanday elektr o'tkazuvchi eritma qarshilik R va unga teskari kattalik elektr o'tkazuvchanlik – L (om^{-1}) bilan tavsiflanadi. $R = 1/L$ Bevosita konduktometriyada solishtirma elektr o'tkazuvchanlik – sirt yuzasi 1 sm^2 bo'lgan 2 ta bir – biridan 1 sm masofada joylashgan inert elektrodlar orasidagi elektrolit eritmasining elektr o'tkazuvchanligidir. R – qarshilik – solishtirma qarshilik S – sirt yuzasi l – elektrodlar orasidagi masofa Solishtirma qarshilikka teskari kattalik solishtirma elektr o'tkazuvchanlik deyiladi. Solishtirma elektr o'tkazuvchanlikning qiymati elektrolit va erituvchining tabiati, eritma konsentratsiyasi va xaroratga bog'liq. Konduktometriyada solishtirma elektr o'tkazuvchanlikdan tashqari ekvivalent elektr o'tkazuvchanlik va molyar elektr o'tkazuvchanlik ishlatiladi. Ekvivalent elektr o'tkazuvchanlikni fizik ma'nosi – 1 sm masofada joylashgan bir xil elektrodlar orasida 1 g ekv erigan moddasi bo'lgan bir 1 sm^3 eritmani elektr o'tkazuvchanligidir. Solishtirma elektr o'tkazuvchanlik ekvivalent elektr o'tkazuvchanlik bilan quyidagicha bog'langan:

Nazorat eritmasidagi gidrokarbonat massasini aniqlash Kislotalarni aniqlash ularning neytrallanish reaksiyasiga asoslangan:



Ishning bajarilishish: Titrlash uchun gidrokarbonat (masalan, ichimlik suv) o'z ichiga olgan tahlil qilinuvchi eritmada 50 ml olinadi va elektrolitik hujayradan o'tkaziladi.

20-Sentyabr, 2025-yil

Gidrokarbonatning titrlash ucyun 0,1 n. NaOH eritmasidan foydalaniladi. Gidrokarbonatning titrlash jarayonida ekvivalent nuqta eritmaning o'tkazuvchanligi ekvivalent nuqtadagi chiziqni o'zgartirmaydi. Gidrokarbonatni titrlashda ortiqcha elektr otkazuvchanlik keskin o'sishiga olib keladi. Konduktometrik titrlash Titrlashdan oldin magnit aralashtirgich ishga tushiriladi va eritmaning o'tkazuvchanlik o'lchagichidagi elektrik o'tkazuvchanlik qiymati aniqlanadi. 140 Titrlash boshida qiymatlarning elektr o'tkazuvchanligini o'shishini kuzatib, ushbu qiymatlarni quyidagi jadvalda qayd etib, 2 sm³ titrantdan qo'shilali: V NaOH, ml Titrlash hajmi dastlab 2, 4, 6, 8, 10, 12 va undan keyin 2 sm³ dan - 14, 16, 18, 20 sm³ gacha qo'shiladi. Titrlash sakramasi kuzatiladi. Titrantning sarflanishi titrlashning hajmiga bog'liq kalibrovka integral grafigi tuziladi. V-titrantning titrlash egrisi Konduktometrik titrlash egrisi orqali gidrokarbonat bilan reaksiyaga kirishgan NaOH eritmasining hajmi topiladi va gidrokarbonatning massasi quyidagi formula asosida hisoblab topiladi.

Xulosa

O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, konduktometriya usuli farmatsevtik tahlilda dorivor vositalarni sifat va miqdoriy nazorat qilishda samarali hisoblanadi. Usulning afzalliklari — tezkorlik, oddiylilik, yuqori aniqlik hamda murakkab namunalarni tayyorlashni talab qilmasligi — uni dorixona va laboratoriyalarda keng qo'llash imkonini beradi. Kelajakda konduktometriyani farmatsevtik nazorat tizimida kengroq tatbiq etish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. GOST R 8.563-2009. "Elektrotexnika. Konduktometriya. O'lchash usullari va talablar." Moskva, 2009.
2. Бочкарев М.И., Фармацевтический анализ. – Москва: Медицина, 2012. – 432 с.
3. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi. Dorivor vositalarning sifatini nazorat qilish bo'yicha yo'riqnomalar. – Toshkent, 2020.
4. Skoog D.A., Holler F.J., Crouch S.R. Principles of Instrumental Analysis. – Belmont: Thomson Brooks/Cole, 2018. – 992 p.
5. Farmakopeya Respubliki Uzbekistan. – Toshkent: O'zR SSV, 2021.