

Date: 27th July-2025

POLYARIMETRIYA USULINI DORI VOSITASINI SIFATINI ANIQLASHDA
QO'LLANILISHI

Ahmadov Javohir Zoir o'gli
Samarqand davlat tibbiyot universiteti

KIRISH

Farmatsevtik tahlil sohasida dori vositalarining sifatini, tozaligini va miqdoriy tarkibini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy analitik usullar orasida optik faol moddalarni o'rganishga asoslangan **polyarimetriya usuli** keng qo'llaniladi. Ushbu usul dori vositalaridagi optik faol moddalar – asosan uglevodlar, aminokislotalar, alkaloidlar va boshqa tabiiy birikmalarning sifatini baholash imkonini beradi. Polyarimetriya moddaning eritmada qutblangan yorug'lik nurini aylantirish xususiyatiga asoslanadi. Mazkur aylanish burchagi moddaning molekulyar tuzilishi, konsentratsiyasi va eritma sharoitiga bog'liq holda o'zgaradi. Shuning uchun ham farmakopeyaviy standartlarda ayrim dori moddalarini identifikatsiya qilish va sifatini tekshirishda polarimetrik tahlil majburiy analitik metod sifatida belgilangan.

Kalit so'zlar

Polyarimetriya, optik faol moddalar, qutblangan yorug'lik, farmatsevtik tahlil, dori vositalari sifati, optik aylanish burchagi, farmakopeya.

Polyarimetrik usul — moddalarning undan o'tayotgan qutblangan nur sathini ma'lum bir burchakka burishiga asoslangan.

Ushbu mavzuning asosiy maqsadi – farmatsevtik kimyoda polarimetriya usulining ilmiy asoslarini ochib berish, uning yordamida dori vositalarining sifatini aniqlashdagi ahamiyatini ko'rsatish hamda amaliyotda qo'llanilish sohalarini yoritishdir. Shuningdek, polarimetrik usulning boshqa analitik usullarga nisbatan ustunliklari, aniqlik va ishonchliligi hamda farmakopeyaviy tahlildagi ahamiyatini tahlil qilishdir.

Optik faol moddalar tabiatiga ko'ra qutblangan nur sathi burilishi bir xil yo'nalishda va kattalikda bo'ladi. Agarda qutblangan nur sathi soat strelkasi bo'yicha burilsa, modda o'nga buruvchi bo'lib va "+" ishorasi bilan, soat strelkasiga teskari tomonga burilsa, u holda modda chapga buruvchi bo'ladi va "-" ishorasi bilan belgilanadi. Boshlang'ich holatdan qutblangan nur sathining o'zgarishi burish burchagi deyiladi va burchak graduslarida ifodalanadi. Burish burchagi grek harfi " α " bilan belgilanadi. Burish burchagi kattaligi optik faol moddaning tabiatiga, qutblangan nurni optik faol muhitdagi bosib o'tgan yo'li uzunligiga va nurning to'lqin uzunligiga bog'liq bo'ladi. Eritmalar uchun burilish burchagi kattaligi erituvchi tabiatiga, qatlam qalinligiga, optik faol modda tabiatiga va konsentratsiyasiga bog'liq. Burish burchagining kattaligi optik faol modda yoki uning eritmalarining qatlam qalinligi bilan to'g'ri proporsional bo'ladi. Harorat ko'p hollarda sezilarli ta'sir etmaydi. Turli moddalarning qutblangan nur sathini burish qobiliyatini tavsiflash uchun solishtirma burish burchagining $[\alpha]_D$ qiymati aniqlanadi.



Date: 27th July-2025

Solishtirma burish burchagi $[\alpha]_D$ konsentratsiyasi lg/ml ga teng bo'lgan optik faol moddaning qutblangan monoxromatik nurni 1 dm qalinlikdagi muhitdan o'tishidagi nur sathini burish burchagiga teng. Maxsus ko'rsatma bo'lmasa, solishtirma burish burchagini 200C haroratda natriy (589,3 nm) D spektri to'lqin uzunligida aniqlanadi. Optik faol modda eritmasining solishtirma burish burchagi $[\alpha]_D$ erituvchi tabiatiga va konsentratsiyasiga bog'liq. Erituvchining almashtirilishi solishtirma burish burchagini kattaligi ishorasining ham o'zgartirishga olib kelishi mumkin. Shuning uchun me'yoriy hujjatda dori vositasining solishtirma burish burchagi, erituvchi turi va eritmaning konsentratsiyasi ko'rsatiladi. Solishtirma burish burchagining kattaligi quyidagi formulalardan foydalanib aniqlanadi

$$[\alpha]_D^{20} = \frac{\alpha \cdot 100}{L \cdot C}$$

α — o'lchangan burilish burchagi, gradus;

L — qatlam qalinligi, dm;

S —eritmaning foiz miqdori.

Suyuq holdagi dori moddalarning solishtirma burish burchagi esa quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$[\alpha]_D^{20} = \frac{\alpha}{L \cdot P}$$

Optik faol modda burish burchagi orqali uning eritmadagi konsentratsiyasi va tozaligi aniqlanadi.

Moddaning tozaligini solishtirma burish burchagini hisoblash orqali aniqlanadi. Optik faol moddalarning foiz miqdori quyidagi formula orqali topiladi:

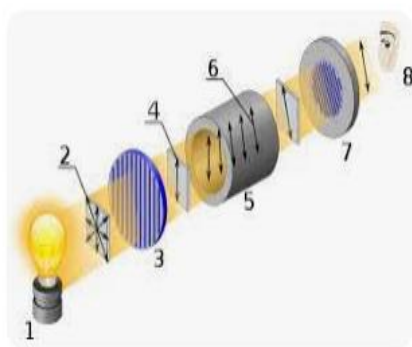
$$C = \frac{\alpha \cdot 100}{[\alpha] \cdot l}$$

$[\alpha]_D$ qiymati ma'lum oraliqdagi konsentratsiya uchun doimiydir. Moddaning burish burchagini 0,002 aniqlikda o'lchash imkonini beradigan polyarimetrlarda o'lchanadi.

Buning uchun avval: toza suyuq moddalar uchun bo'sh kyuveta orqali, eritmalar uchun esa erituvchi orqali uskuna nol nuqtasiga keltiriladi. Nol nuqtada analizator prizmalarining ikkala ko'rish maydoni bir xil yoritilgan bulishi lozim. Bu jarayon uch marotaba takrorlanadi va uning o'rtacha qiymati prizmaning "nol" holati deb qabul qilinadi. So'ngra tekshiriluvchi moddaning burish burchagi aniqlanadi. Tekshiriluvchi moddaning burish burchagi bilan "nol" nuqta orasida farq burish burchagini (a) ko'rsatadi (16-rasm).

Solishtirma burish burchagi orqali dori vositalarining sifati aniqlanadi. Xinin gidroxlridning 0,1 M xlorid kislotasidagi tayyorlangan 3% li eritmasining solishtirma burish burchagi — 2450 atrofida bolishi lozim.





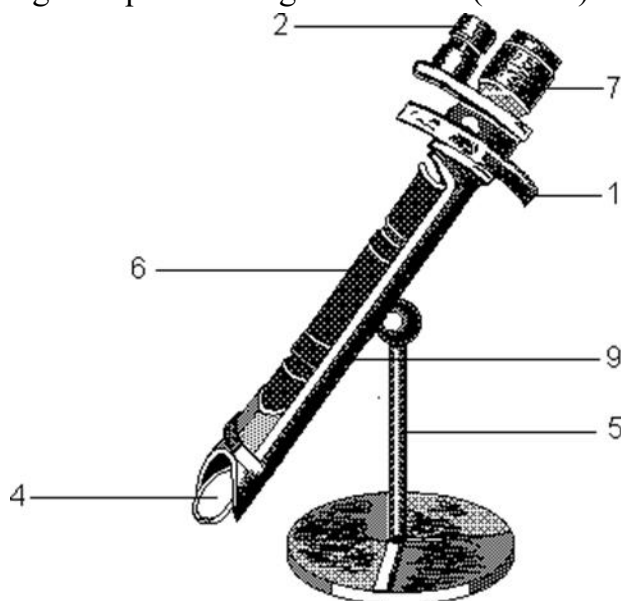
1) tushayotgan yorug'lik nuri bilan Bryuster burchagi hosil qiladigan tarzda joylashtirilgan dielektrikning yassi sirtidan polyarizator sifatida foydalanish mumkin. Shisha plastinka uchun Bryuster burchagining qiymati 56 gradusga teng. bunda nur to'liq qutblangan bo'ladi.

2) anizotrop jismga tushayotgan yorug'lik ikki yassi qutblangan nurga ajraladi. Biror usul yordamida bu nurlardan birini yo'qotsak, jismdan faqat bitta qutblangan nur chiqadi xolos.

3) anizotrop kristallanish yorug'likni ham o'zgacha ya'ni oddiy va g'ayrioddiy nurlarning yutilishi bir xil bo'lmaydi. Dixroizm deb ataladigan bu hodisa tufayli ba'zi kristallarda yassi qutblangan nurlardan biri butunlay yutiladi.

4) polyarizator sifatida polyarizatoridan ham foydalaniladi. Polyaroid yupqa pelluoid plyonkasidan iborat bo'lib, unga tebranishning ingichka kristallari kiritilgan bo'ladi.

Portativ P-161 polyarimetrida uch qismga bo'lingan ko'rish maydoni ravshanligini tenglashtirish prinsipi qo'llaniladi. Ko'rish maydonini uch qismga bo'lish optik tizimga kvars plastinka kiritish orqali amalga oshirilgan bo'lib, u ko'rish maydonining o'rta qismini egallagan. Nur to'liqini yo'nalishi kvars plastinkaning optik o'qiga mos keladi. Ko'rish maydonlarini tenglashtirish ular to'liq qorong'ulashganda sodir bo'lib, bu polyarizator va analizatorning to'liq kesishishiga mos keladi (83-85°).



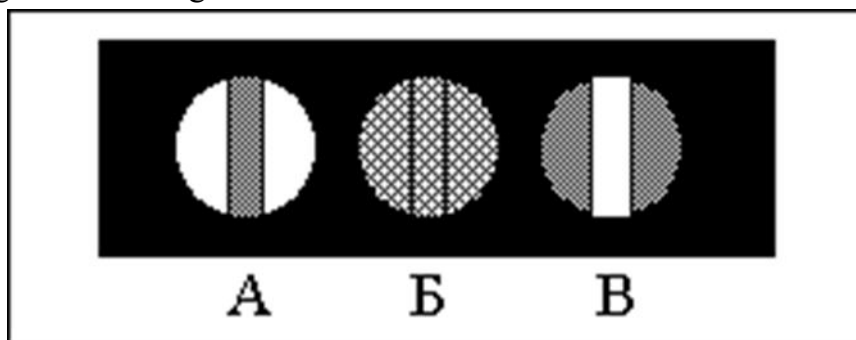
Portativ P-161 polyarimetri.

Date: 27th July-2025

1. Analizator boshi (1) hisoblash lupasi (2) va kolonka (9).
2. Ko'zguli polarizatsiya qurilmasi (4).
3. Shtativ (5).
4. Eritmalar uchun Kyuveta (6). Kyuveta uzunligi 95,04

mm.

Yorug'lik nuri ko'zgu yordamida polarizatorga yo'naltiriladi. Zarg'aldoq rangli svetofiltr va polarizatoridan o'tgan yorug'lik nurining o'rta qismi kvars plastinka orqali analizatorga tushadi. Ikki chetki qismi esa to'g'ridan to'g'ri analizatorga tushadi.



Polyarimetrd a o'lchashni amalga oshirish

Burish burchagini aniqlash uchun tekshiriluvchi eritma solingan kyuvetani priborning biriktiruvchi naychasiga joylanadi va okulyar orqali ko'rish maydonlari aniq farqlanadigan holatga keltiriladi, so'ng analizatorni aylantirish orqali barcha ko'rish maydonlari bir xil qorong'ulashgan holatga keltiriladi va burish burchagini hisoblash quyidagicha amalga oshiriladi: Dastlab noniusning nol nuqtasi limbaning qaysi holatida turganligi kuzatiladi. So'ng noniusning nol nuqtasidan noniusning shtrixigacha nechta bo'linma borligi hisoblanadi va $0,1^\circ$ ga ko'paytiriladi. Limba bo'yicha olingan gradus qiymatiga nonius bo'yicha hisoblangan gradus qiymati qo'shiladi.

Masalan : Dastlabki holat $+0,3^\circ$ (o'ngga), oxirgi holat $+3,3^\circ$ (o'ngga). Bu holatda burish burchagi $+3,3^\circ$

- $0,3^\circ = 3^\circ$. Agar dastlabki holat $0,3^\circ$ (chapga), burish burchagi $3,3^\circ + 0,3^\circ = 3,6^\circ$ bo'ladi.

Optik faol moddalar tabiatiga ko'ra qutblangan nur sathi burilishi bir xil yo'nalishda va kattalikda bo'ladi. Agarda qutblangan nur sathi soat strelkasi bo'yicha burilsa, modda o'ngga buruvchi bo'lib va "+" ishorasi bilan, soat strelkasiga teskari tomonga burilsa, u holda modda chapga buruvchi bo'ladi va "-" ishorasi bilan belgilanadi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, polarimetriya usuli farmatsevtik tahlilda dori vositalarining sifatini nazorat qilishda eng samarali va ishonchli usullardan biri hisoblanadi. Bu usul yordamida optik faol moddalarni identifikatsiya qilish, ularning konsentratsiyasini aniqlash va sifat ko'rsatkichlarini baholash mumkin. Polarimetrik tahlilning soddaligi, tezkorligi va yuqori aniqligi uni amaliy farmatsiya va farmakopeya standartlarida keng qo'llaniladigan metodga aylantirgan. Shuning uchun ham dori vositalari ishlab chiqarish, nazorat va ekspertiza jarayonlarida polarimetriya usuli farmatsevtik kimyoviy tahlilning ajralmas qismi sifatida xizmat qiladi.

Date: 27th July-2025

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. David Halliday, Robert Resnick, Jear "Fundamentals of physics!" , USA, 2011.
 2. Douglas C. Giancoli "Physics Principles with applications", USA, 2014.
 3. Физика в двух томах перевод с английского А.С. Доброславского и др. под редакцией Ю.Г.Рудого. Москва. «Мир» 1989.
 4. Remizov A.N. "Tibbiy va biologik fizika" T. Ibn Sino, 2005.
 5. Bozorova S. Fizika, optika, atom va yadro. Toshkent Aloqachi 2007.
 6. Sultonov E. "Fizika kursi" (darslik) Fan va ta'lim 2007.
 7. O.Qodirov. "Fizika kursi" (o.,quv qo.,llanma) Fan va ta'lim 2005.
 8. O. Ahmadjonov. Umumiy fizika kursi. 1 tom. Toshkent 1991.
 9. A. Qosimov va boshqalar. Fizika kursi 1 tom. Toshkent 1994.
- Последнее изменение: Понедельник, 6 января 2025, 10:48
10. Эшкobilова М. Э. и др. Метанни аниқловчи тяг-сн₄ газ анализаторининг метрологик тавсифларига турли омилларнинг таъсири //Research Focus. – 2023. – Т. 2. – №. 11. – С. 17-22.
 11. Абдурахманов Э. Д., Сидикова Х. Г., Эшкobilова М. Э. КАТАЛИЗАТОР ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОГО СЕНСОРА МЕТАНА //Евразийский союз ученых. Серия: медицинские, биологические и химические науки. – 2021. – №. 4. – С. 43-48.
 12. Ogli M. M. A., Abduraxmonova Z. E., Eshkobilova M. E. GAZLAR ARALASHMASI TARKIBINI NAZORAT QILISHNING ELEKTROKIMYOVIY USULLARI VA ANALIZATORLARI //Research Focus. – 2024. – Т. 3. – №. 5. – С. 8-13.
 13. Abdurakhmanov E. et al. Template Synthesis of Nanomaterials based on Titanium and Cadmium Oxides by the Sol-Gel Method, Study of their Possibility of Application As A Carbon Monoxide Sensor (II) //Journal of Pharmaceutical Negative Results. – 2022. – Т. 13. – С. 1343-1350.
 14. Abdurakhmanov E. et al. Development of a selective sensor for the determination of hydrogen //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – Т. 839. – №. 4. – С. 042086.
 15. Aslam I., Ashraf A., Ergashboevna A. Z. Demographic and Clinical Profile Of Chronic Myeloid Leukemia Patients in a Resource-Limited Setting: A Comprehensive Analysis //Research Focus. – 2024. – Т. 3. – №. 5. – С. 191-196.
 16. Safarovich T. O. et al. LIPIDLAR ASOSIDA SIRT FOAL MODDALARNI OLISH //Ta'limda raqamli texnologiyalarni tadbiq etishning zamonaviy tendensiyalari va rivojlanish omillari. – 2024. – Т. 31. – №. 2. – С. 122-125.
 17. Сидикова Х. Г., Эшкobilова М., Абдурахмонов Э. Термоката-литический сенсор для селективного мониторинга природного газа //VI-Международные научные практической конференции GLOBAL SCIEN CEAND INNOVATIONS. – 2019. – С. 235-238.
 18. Eshkabilova M. et al. Development of selective gas sensors using nanomaterials obtained by sol-gel process //Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2022. – Т. 2388. – №. 1. – С. 012155.



Date: 27th July-2025

19. Абдурахманов Э. и др. Химический сенсор для мониторинга оксида углерода из состава транспортных выбросов //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 1. – С. 37-42.

20. Эшкобилов Ш. А., Эшкобилова М. Э., Абдурахманов Э. А. Разработка катализатора для чувствительного сенсора природного газа //Символ науки. – 2015. – №. 3. – С. 7-12.

