



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA TAHLILNING
INSTURMENTAL METODLARINI QO‘LLASHNING HOZIRGI HOLATI
VA KELAJAGI**

“Buxoro davlat texnika universiteti”

Sanoat ekologiyasi va gidrologiya kafedrasi assistenti

Akramova Parvina Aminovna

akramova2707@gmail.com

“Buxoro davlat texnika universiteti”

Ekologiya va atrof muhit muhofazasi talabasi

Tohirov Diyorbek Almos o‘g‘li

diyorbektohirov599@gmail.com

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada O‘zbekiston Respublikasida tahlilning instrumental metodlarini qo‘llashning hozirgi holati, ularning ilmiy tadqiqotlar, sanoat va ekologik monitoringda tuproq holatni bilish, atmosfera havosini nazorat qilishda ahamiyati hamda kelajakdagi rivojlanish istiqbollari tahlil qilinadi. Zamonaviy instrumental metodlar xromatografiya, spektroskopiya, elektroximik analiz usullari moddalarning tarkibini, konsentratsiyasini, pH darajasini va elektron ionlarni yuqori aniqlikda aniqlash imkonini beradi. Respublikada ilmiy laboratoriyalar, universitetlar va sanoat korxonalarida ushbu metodlardan foydalanish kengayib bormoqda. Shuningdek, yangi texnologiyalarni joriy etish, xalqaro standartlarga mos laboratoriyalarni rivojlantirish va ilmiy tadqiqotlarni kengaytirish instrumental analiz sohasining kelajakdagi asosiy yo‘nalishlari hisoblanadi.*

***Аннотация.** В данной статье анализируется современное состояние использования инструментальных методов анализа в Республике Узбекистан, их значение в научных исследованиях, промышленном и экологическом мониторинге для понимания состояния почвы, контроля атмосферного воздуха, а также перспективы развития. Современные инструментальные*



методы, такие как хроматография, спектроскопия, электрохимические методы анализа, позволяют с высокой точностью определять состав, концентрацию, уровень рН и электронные ионы веществ. Использование этих методов в научных лабораториях, университетах и промышленных предприятиях республики расширяется. Также внедрение новых технологий, развитие лабораторий, соответствующих международным стандартам, и расширение научных исследований являются основными направлениями развития инструментального анализа в будущем.

Kalit soʻzlar: instrumental analiz, xromatografiya, spektroskopiya, laboratoriya, ilmiy tadqiqot, ekologik monitoring, Oʻzbekiston.

Ключевые слова: инструментальный анализ, хроматография, спектроскопия, лаборатория, научные исследования, экологический мониторинг, Узбекистан.

Kirish Hozirgi zamon fan va texnika rivojlanishi analitik kimyo sohasida yangi usullar paydo boʻlishiga olib keldi. Moddalarni aniqlash va ularning miqdorini belgilashda instrumental analiz metodlari muhim oʻrin egallaydi. Anʼanaviy kimyoviy analiz usullari koʻp hollarda aniqlik, tezlik va sezgirlik talablariga toʻliq javob bera olmaydi. Shu sababli zamonaviy laboratoriyalarda instrumental metodlardan foydalanish keng tarqalgan. Instrumental analiz usullari moddalarning fizik yoki fizik-kimyoviy xossalari asoslanadi. Ular yordamida juda kichik miqdordagi moddalarni ham aniqlash mumkin. Bu metodlar ilmiy tadqiqotlar, farmatsevtika, ekologiya, oziq-ovqat sanoati va qishloq xoʻjaligi kabi koʻplab sohalarda qoʻllanadi.

Instrumental analiz usullari bir necha asosiy guruhlariga boʻlinadi:

1. Spektroskopik metodlar

Spektroskopik usullar moddalarning elektromagnit nurlanish bilan oʻzaro taʼsiriga asoslanadi. Ularga quyidagilar kiradi:

atom-absorbsion spektroskopiya

infraqizil spektroskopiya

ultrabinafsha spektrofotometriya



Bu metodlar kimyo, farmatsevtika va ekologik monitoringda keng qo'llaniladi.

2. Xromatografik metodlar

Xromatografiya moddalarning aralashmalarini ajratish va aniqlash uchun ishlatiladi. Eng ko'p qo'llaniladigan turlari:

gaz xromatografiyasi

yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC)

Bu metodlar mahsulot tarkibini aniqlash, sifat nazorati va ilmiy tadqiqotlarda muhim ahamiyatga ega.

3. Elektroximik metodlar

Elektroximik analiz usullari moddalarning elektr xossalariga asoslanadi.

Ularga quyidagilar kiradi:

potensiometriya

voltammetriya

konduktometriya

Ushbu metodlar ionlarni aniqlash va eritmalar tarkibini o'rganishda qo'llanadi.

O'zbekistonda instrumental analiz metodlarining hozirgi holati

O'zbekistonda instrumental analiz metodlari so'nggi yillarda sezilarli darajada rivojlanmoqda. Respublikada ko'plab ilmiy markazlar va universitetlarda zamonaviy laboratoriyalar tashkil etilgan. Masalan, Samarqand davlat universitetida zamonaviy analiz metodlari laboratoriyasi faoliyat yuritadi. Bu laboratoriyada kimyo, biologiya va ekologiya yo'nalishlarida ilmiy tadqiqotlar olib borilib, turli moddalarni aniqlash uchun spektrofluorimetr kabi zamonaviy uskunalar qo'llaniladi. Masalan; Samarkand State University shuningdek, analitik kimyo kafedralarida xromatografik, spektroskopik va elektroximik analiz usullari bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu tadqiqotlar ekologik obyektlarni nazorat qilish, texnologik jarayonlarni tahlil qilish va yangi materiallarni o'rganishga qaratilgan. Bu universitetda yana farmatsevtika sohasida ham instrumental analiz muhim rol o'ynaydi. Masalan, dori vositalarining tarkibi va sifatini aniqlash uchun yuqori



samarali suyuqlik xromatografiyasi keng qo'llaniladi. Bundan tashqari, tuproq va ekologik monitoringda spektroskopiya va boshqa zamonaviy analiz texnologiyalari joriy etilmoqda. Bu texnologiyalar tuproq sifatini tez va aniq baholash imkonini beradi. Instrumental analizni qo'llashdagi muammolar

O'zbekistonda instrumental analiz metodlarini rivojlantirish jarayonida ayrim muammolar ham mavjud:

Zamonaviy laboratoriya uskunalarining yetishmasligi

Ba'zi laboratoriyalarda texnik xizmat ko'rsatish muammolari

Yuqori malakali mutaxassislar sonining yetarli emasligi

Ilmiy tadqiqotlarni moliyalashtirish darajasining yetarli emasligi

Ushbu muammolarni hal qilish instrumental analiz sohasining yanada rivojlanishiga yordam beradi.

Instrumental analiz metodlarining kelajakdagi istiqbollari

Kelajakda O'zbekistonda instrumental analiz metodlarining rivojlanishi quyidagi yo'nalishlarda davom etishi kutilmoqda:

1. Zamonaviy laboratoriyalarni rivojlantirish

Yangi ilmiy laboratoriyalar tashkil etish va mavjud laboratoriyalarni zamonaviy uskunalar bilan jihozlash muhim ahamiyatga ega.

2. Xalqaro hamkorlikni kengaytirish

Xalqaro ilmiy markazlar bilan hamkorlik qilish orqali yangi texnologiyalarni joriy etish mumkin.

3. Ekologik monitoringni kuchaytirish

Atmosfera, suv va tuproq ifloslanishini aniqlashda instrumental analiz usullaridan keng foydalanish ekologik muammolarni hal qilishda muhim ahamiyatga ega.

4. Sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalar

Kelajakda instrumental analiz ma'lumotlarini qayta ishlashda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish kengayadi.

Xulosa



XULOSA. qilib aytganda, instrumental analiz metodlari O‘zbekistonda ilmiy tadqiqotlar, sanoat va ekologik monitoring sohalarida muhim ahamiyat kasb etadi. Respublikada zamonaviy laboratoriyalar tashkil etilishi va yangi texnologiyalar joriy etilishi ushbu sohaning rivojlanishiga xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, laboratoriya infratuzilmasini rivojlantirish, malakali mutaxassislar tayyorlash va xalqaro hamkorlikni kengaytirish instrumental analiz metodlarining kelajakdagi rivojlanishida muhim omil bo‘lib xizmat qiladi. Bu soha O‘zbekistonning balki butun dunyoning ekologik barqarorligini ta‘minlash, biologik xilma-xillikni saqlash shu bilan birga kelajak avlod uchun xavfsiz va ekologik toza muhitni meros qil qoldirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.

1. Xaritonov Yu. Ya., Yunusxo‘jayev A. N. Analitik kimyo. Analitika. – Toshkent: Fan, 2008. E-library SamMUTurabov N. T., Qutlimurotova N. H., Smanova Z. A. Analitik kimyo. – Toshkent: Noshir, 2019. library.tdau.uz
2. Fayzullayev O., Turobov N., Ro‘ziyev E., Quvatov A. Analitik kimyo. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2006. library.tdau.uz
3. To‘rayev X. X. Analitik kimyo (kimyoviy analiz usullari). – Samarqand, 2020. akbt.terdpi.uz
4. Gulamova M. T. Analitik kimyo. – Toshkent: Voris nashriyoti, 2009. akbt.urdu.uz. Abduraxmonova T. R., Eshchanova A. K., Ashirov M. A. Titrimetrik analiz metodlari laboratoriya mashg‘ulotlari uchun. – Urganch, 2025. akbt.urdu.uz
5. Kedrov A. A., Lebedev A. A. Analitik kimyo usullari. – Moskva: Oliy maktab, 2014. scientific-jl.org. Vogel A. I. Textbook of Quantitative Chemical Analysis. – Pearson Education, 2000. scientific-jl.org
6. Golubkov M. N., Shpakov A. I. Analitik kimyo bo‘yicha seminar. – Moskva: MDU, 2008. scientific-jl.org. Kuznetsov N. T. Kimyoviy analizning nazariy asoslari. – Sankt-Peterburg: Lan, 2002. scientific-jl.org. Skoog D., Holler F., Crouch S. Principles of Instrumental Analysis. – USA: Cengage Learning, 2018.



7.Harris D. Quantitative Chemical Analysis. – New York: W.H. Freeman, 2016.Rouessac F., Rouessac A. Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques. – Wiley, 2013.

8.Christian G. Analytical Chemistry. – John Wiley & Sons, 2004.Qayumova D.L. Farmasevtik mahsulotlarning sifat nazoratida zamonaviy analitik usullar. Ilmiy jurnal maqolasi.