

TIOKSIKOLOGIK KIMYODA ATOM-ABSORBSION SPEKTROSKOPIYA USULLARI

Tursunova Maysara Isoqul qizi

Samarqand davlat tibbiyot universitetlari farmatsiya fakultetlari talabasi

Ilmiy raxbar: Baykulov Azim Kenjayevich

Annotatsiya. Atom-absorbtsion spektroskopiya - bu analitik kimyoda qo'llaniladigan usul bo'lib, u atomlarning singari tutashish jarayonlarini o'rganish uchun mo'ljallangan. tioksikologik analizda, bu usul og'ir metallar, toksinlar va boshqa zararlantiruvchi moddalarni aniqlashda juda foydalidir. Bunda absorbtsiya, atomizatsiya kvantifikatsiya yordamida analiz qilinadi. Bu ma'lum bir moddaning konsentratsiyasini aniqlash imkonini beradi. Bosqichlari - namuna tayyorlash, atomizatsiya, yorug'lik manbasi lampalari (HCL) yoki lazerlar ishlatiladi, spektrometrik tahlil.

Toksikologik tahlil uchun afzalliklari: yuqori sezgirlik, tezlik, turli xil elementlarni bir vaqtning o'zida tahlil qilish imkoniyati.

Umuman olganda, atom-absorbtsion spektroskopiya usuli kimyoviy tahlil sohasida keng qo'llaniladigan va samarali usul hisoblanadi, ayniqsa toksik moddalarning aniqlanishida

Kalit so'zlar: atom-absorbtsion spektroskopiya. absorbtsiya, atomizatsiya, kvantifikatsiya

Atom-absorbtsiya usuli 1905-yili Avstraliyalik olim A.Uolisi tomonidan kashf etilib, undan dunyoning barcha analitik laboratoriyalarida foydalanib kelinmoqda. Bu usul yordamida kimyoviy taxlil ishlarini olib borish uchun o'rganiladigan moddaning bir qismi atomli bug' xolatiga o'tkaziladi va hosil bo'lgan yutilish maksimumi shu element uchun tegishli hisoblanadi.

Atom-absorbtsion spektral analiz muayyan to'lqin uzunligidagi yorug'lik

tarkibida aniqlanuvchi element bor alangadan o'tganida yutilishini o'lchashga asoslangan. Nur yutish alangadagi element atomlari elektronlarining yuqoriroq energetik pog'onalariga o'tishi va bunda ma'lum energiyali yorug'lik kvantlarini - h (h -plank doimiysi - nur chastotasi) yutishi natijasida sodir bo'ladi.

Atom-absorbsion usulning ko'pchilik turlarida tekshiriluvchi namunani avval eritmaga o'tkazish talab etiladi. Erituvchilar sifatida suv, mineral kislotalar, ularning aralashmalari, organik erituvchilar va boshqalardan foydalaniladi. Atom-absorbsion usulda miqdoriy analiz standart eritmalar asosida tuzilgan darajalash grafiklari yordamida bajariladi.

Atom-absorbsion spektroskopiya ancha yangi usul bo'lib undan rudalar, minerallar, texnik materiallarni, murakkab dorilar va tabiiy ob'ektlarni analiz qilishda foydalaniladi. Atom-absorbsion usulda texnik ob'ektlardan metallar, qotishmalar, rudalarga gidrometallurgiya yo'li bilan ishlov berish mahsulotlari (<http://azkurs.org/8-maruza-detallarga-mexanik-ishlov-berish-usullari-reja.html>), titrli konsentrlar tarkibi tekshirilib aniqlanadi. Ko'pchilik elementlar uchun bu usulda aniqlash chegarasi 10⁻⁵-10⁻⁶ % konsentratsiyada bo'ladi. Xatoligi 3% dan 10% gacha.

Atom-absorbsiya spektrometriyada nurlanish manbai sifatida o'rganiladigan elementning nurlanishi ishlatiladi. Atomlarning ko'pchiligini asosiy xolatda qolishi usulni yetarli darajada sezgir bo'lishiga sababchi bo'ladi. Nurlanish manbaiga bir qator talablar qo'yiladi, ya'ni aniqlanadigan elementning spektri bo'yicha nurlanishi bo'lib chiziqlar ingichka va doimiy intensivlikda xamda fonning nurlanishi emas minimal bo'lishi kerak.

Atom-absorbsion analizda atom-emission spektroskopiyadan farqli atomizator namunani faqat atom holatiga o'tkazadi, uni qo'zg'atmaydi. Shuning uchun, Atom-absorbsion analizning ishchi temperatura oralig'i (800 - 3000 oC) AES nikiga qaraganda ancha past. Atom-absorbsion analizda qo'llaniladigan atomlash manbalarini asosiylari alangalar va elektr toki yordamida qizdiriladigan atomlashtirgichlardir.

Alanga. Atom-absorbsion analizi uchun qo'llaniladigan alanga atomizatori xuddi atom-emission spektraskopiyanikiday gorelkadan iboratdir. Lekin, tuzilishi tomonidan atom-emission va atom-absorbsion atomizatorlari bir-biridan farq qiladi. Atom-absorbsion analizda odatda har xil tuzilishga ega bo'lgan tirqishli gorelkalar ishlatiladi. Bunday gorelkalarning alangasi cho'zilgan, ingichka tirqish shakliga ega bo'ladi. Shunday qilinganda optik yo'l uzaytiriladi, bu esa o'z navbatida (2) tenglamaga ko'ra analitik signalni ko'payishini ta'minlaydi. Atom-absorbsion analizda tarkibi quyidagicha bo'lgan yonuvchi aralashmalarni qo'llash keng tarqalgan: yoritgich gaz - havo (1500-1800°C), atsetilen - havo (2200-2300°C), atsetilen - azotning chala oksidi (2700 - 2950°C). Ish maromining yuqori darajada turg'un bo'lishi alanga atomizatorining muhim ustunligi hisoblanadi. Namuna atomizatorga eritma ko'rinishida yuqori tezlikda purkalgani uchun, u, yuqori temperaturali sharoitda juda qisqa vaqt bo'ladi, shuning uchun ham, atomlashtirish maxsuldorligi pastdir. Bu esa uning eng katta kamchiligi hisoblanadi.

Atom adsorbtsiya spektroskopiyasi – bu materiallarning yuzasida atomlar va molekulalarning adsorbtsiyasini o'rganish uchun ishlatiladigan bir qator usullarni o'z ichiga oladi. Ushbu usul, asosan, atomlarning energiya holatlarini va ularning yuzaga bog'lanishini o'rganish uchun qo'llaniladi.

Asosiy Prinsiplar

1. Energiya Yozuvi: Atomlar energiya almashinuvi orqali ko'rsatilgan spektrlarni hosil qiladi. Adsorbtsiya jarayonida yuzaga bog'langan atomlar yoki molekulalar energiya o'tkazadi va bu jarayon spektrda o'z aksini topadi.

2. Spektral Tahlil: Adsorbtsiya jarayonida yuzaga bog'langan atomlarning spektri tahlil qilinadi, bu esa ularning kimyoviy va fizikaviy xossalarini aniqlashga yordam beradi.

Qo'llanilish Soqalari

Kataliz: Katalitik jarayonlarda adsorbtsiya tahlili katta ahamiyatga ega.

Materialshunoslik: Yuzalarni va materiallar xossalarini o'rganishda.

Ekologiya: Pollutantlar va ularning ta'sirini o'rganishda.

Foydalanish Usullari

1. X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS)
2. Auger Electron Spectroscopy (AES)
3. Reflection High-Energy Electron Diffraction (RHEED)

Har bir usulning o'ziga xos afzalliklari va cheklovlari bor, shuning uchun konkret tadqiqot maqsadlariga qarab tanlov qilinadi.

Atom-absorbtsion analizning atom-emission spektroskopiyaga nisbatan eng katta farqi unda tashqi nurlanish manbaining borligidir. Bunday manbalarga qo'yiladigan asosiy talab nurlanishning yuqori darajada monoxromatik bo'lishidir

Hozirgi vaqtda atom-Absorbtsion analizda nurlanish manbalari sifatida g'ovak (bo'sh) katodli lampalar va elektrodsiz razryad lampalari ishlatiladi. Ular chiziqli spektr manbalari hisoblanadi. G'ovak katodli lampa ichida katod va anod elektrodlari bo'lgan past bosimli inert gaz bilan to'ldirilgan shisha eki kvarts ballondan iborat bo'ladi.

Atom Adsorbtsiya Spektroskopiyasi: Afzalliklari va Kamchiliklari

Afzalliklari:

1. Yuqori sezgirlik: Atom adsorbtsiya spektroskopiyasi juda past konsentratsiyalardagi elementlarni aniqlash imkonini beradi, bu esa izotoplar yoki noyob elementlarni o'rganishda foydalidir.

2. Tez va oson tayyorlash: Namuna tayyorlash jarayoni nisbatan sodda va tez amalga oshiriladi.

3. Keng qo'llanilish sohalari: Kimyo, biokimyo, ekologiya va materialshunoslikda keng qo'llaniladi.

4. Spektral aniqlik: Usul turli elementlar o'rtasida aniq farqni ko'rsatadi, bu esa analizni osonlashtiradi.

5. Molekulyar ma'lumotlar: Adsorbtsiya jarayonlari va ularning dinamikasi haqidagi qimmatli ma'lumotlarni beradi.

Kamchiliklari:

1. Yuzaki o'lchovlar: Faqat yuzaki qatlamda sodir bo'lgan jarayonlarni o'lchaydi, bu esa chuqur materiallarni o'rganishda cheklovlar yaratadi.

2. Sizning o'zgaruvchanligi: Har xil sharoitlar (harorat, bosim) natijalariga

ta'sir qilishi mumkin, bu esa o'lchovlar orasida farqni keltirib chiqaradi.

3. Qiyinchiliklar kompleks namunalarda: Murakkab yoki ko'p komponentli namunalarda aniqlik pasayishi mumkin.

4. Ishlash xarajatlari: Ba'zi hollarda, kerakli uskunalar va iste'mol materiallari narxi yuqori bo'lishi mumkin.

5. Ko'p vaqt talab etishi mumkin: Namuna tayyorlash va tahlil qilish jarayonlari ba'zida uzoq davom etishi mumkin.

Bu afzalliklar va kamchiliklar atom adsorbtsiya spektroskopiyasini o'rganishda va qo'llashda muhim ahamiyatga ega rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Жебентяев А. И. ПРЕПОДАВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА СТУДЕНТАМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА //Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации. – 2022. – С. 166-166.

2. Жебентяев А. И. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ //Вестник фармации. – 2022. – №. 3 (97). – С. 93-102.

3. Воронин А. В., Воронина Т. В. Обеспечение методов анализа металлов при экспертных исследованиях биологического материала //Наука и инновации-современные концепции. – 2020. – С. 86-90.

4. Калюжная Т. В., Орлова Д. А. Анализ токсикологической безопасности кормов методом атомно-абсорбционной спектроскопии //Международный вестник ветеринарии. – 2022. – №. 2. – С. 69-73.

5. Байкулов А. К., Муртазаева Н. К., Тошбоев Ф. Н. ДИНАМИКА ВЛИЯНИЯ ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА //World of Scientific news in Science. – 2024. – Т. 2. – №. 3. – С. 244-251.

6. Байкулов А. К., Убайдуллаева Г. Б., Эшбуриева Б. Р. Коррекция экспериментальной гиперлиппротеинемии с производными хитозана //World of Scientific news in Science. – 2024. – Т. 2. – №. 2. – С. 937-947.
7. Kenjayevich B. A. et al. EKSPERIMENTAL GIPERHOMOSISTEINEMIYANI OKSIDLOVCHI STRESS HOLATIDA KELITIRIB CHIQRISH //TADQIQOTLAR. UZ. – 2024. – Т. 40. – №. 1. – С. 25-30.
8. Ermanov R. T., Qarshiev S. M., Baykulov A. K. CHANGES IN THE NITRERGIC SYSTEM DURING EXPERIMENTAL HYPERCHOLESTEROLEMIA //World of Scientific news in Science. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 326-339.
9. Akhmadov J. Z., Akramov D. K., Baykulov A. K. Chemical composition of essential oil lagochilus setulosus //Modern Scientific Research International Scientific Journal. – 2024. – Т. 2. – №. 1. – С. 263-269.
10. Bayqulov A. K., Raxmonov F. K., Egamberdiyev K. E. Indicators of endogenous intoxication in the model of burn injury in correction with chitosan derivatives //Educational Research in Universal Sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 2. – С. 56-63.
11. Baykulov A. K., Norberdiyev S. S. eksperimental giperxolesterolemiyada qondagi gomosistein miqdori bilan endoteliiy disfunktsiyasi bog 'liligi //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 3 SPECIAL. – С. 396-402.