



NITROKENZOL TOKSIKOLOGIK AHAMYATI AJRATIB OLIISH VA TAHLIL QILISH USULLARI

Baykulov Azim Kenjayevich,

*Farmatsevtik va toksikologik kimyo kafedrası
mudiri, t.f.n., dotsent*

Mamadoliev Ikromjon Ilkhomidinovich,

*Toshkent Kimyo xalqaro universiteti
Samarqand filiali (KIUT)*

Ximmatullayev Jahongir Xikmat o'g'li,

SamDTU farmatsiya fakulteti 401 guruh

Annotatsiya. Kimyoviy toza nitrobenzol rangsiz moysimon suyuqliq. Tozalanmagan, texnik nitrobenzol esa sariq moysimon modda, 211°C da qaynaydi, achchiq bodom mag'izi hidini eslatuvchi o'tkir hidga ega. Organik erituvchilar bilan har qanday nisbatda aralashadi, suvda erimaydi. Solishtirma og'irligi 1,2034 ga teng. Toksikologik ahamiyati. Nitrobenzol anilin olishda asosiy xom ashyo xisoblanadi. Nitrobenzol sovun va parfyumeriya mahsulotlari olish va mudofaa maqsadlarida ham qo'llanadi. Nitrobenzol poyafzallarni moylashda ishlatiladigan kremlarni eritishda yaxshi organik erituvchi hisoblanadi. Undan nafas yo'llari orqali yoki ichilganda zaharlanish mumkin. Zaharlanish ro'y berganda qondagi oksigemoglobin o'rniga metgemoglobin hosil bo'ladi, qon tanachalari emirila boshlaydi. Nitrobenzolning qondagi konsentratsiyasi yuqori bo'lganda nerv hujayralariga kuchli salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Oksigemoglobin, metgemoglobin, Patologo-anatomik tekshirishlar, paraaminofenol.

Kirish. Nitrobenzoldan teri orqali ham zaharlanish mumkin. Zaharlanganda ko'ngil aynish, qusish, nerv tizimini ishdan chiqishi, bemor mast odam kabi o'zini tuta olmasligi xarakterli. Tana asta-sekin kul rang tusga kira boshlaydi, bemorga yaqin turganda uning nafasidan achchiq bodom hidi kelayotganligini seziladi. Nitrobenzolning letal dozasi juda ham kichik, keltirilgan ma'lumotlarga qapaganda ba'zan ikki tomchisi ham zaharlanish uchun kifoya qiladi. Nitrobenzolning havodagi ruxsat etilgan eng yuqori konsentratsiyasi 0,005 mg/l ga teng. Patologo-anatomik tekshirishlari murdaning ichki a'zolarida achchiq bodom hidini eslatuvchi moysimon suyuqliq borligini ko'rsatadi. Suyuqliqning bu hidi uzoq vaqtgacha saqlanib qoladi (tsianid kislotadan farqi). Metgemoglobin hosil bo'lishi hisobiga qon shokolad rangida bo'ladi va tezda quyilmaydi.

Nitrobenzoldan zaharlanish va o'lim hollari uchrab turadi. Bunday baxtsiz hodisalar ko'pincha mast kishilar tomonidan nitrobenzolni iste'mol qilishlari tufayli kelib chiqadi. Ba'zan qonunra xilof ravishda likyorga va konfetlarga yoqimli hid berish uchun nitrobenzoldan foydalanish natijasida zaharlanishlar ham bo'lgan.

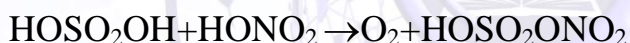
Metabolizmi. Organizmga kirgan nitrobenzol, odatda nafas bilan va peshob orqali paraaminofenol holida juda sekin chiqadi. Nitrobenzol organizmda avval vodorod sulfidi ta'sirida anilingacha qaytariladi, so'ngra oksidlanib paraaminofenol hosil bo'ladi:



Paraaminofenol organizmda sulfat kislota bilan kon'yugat hosil qiladi, so'ngra peshob bilan organizmdan chiqariladi. Sud kimyosi amaliyotida nitrobenzolni biologik ob'ekt tarkibidan suv bug'i yordamida haydab ajratib olinadi. Distillyatda nitrobenzol bo'lganda achchiq bodom mag'izi hidi kelib turadi, miqdori ko'p bo'lganda, distillyat tagida suv bilan aralashmaydigan sarg'ish og'ir tomchilar yig'iladi. Nitrobenzolning 100 g biologik ob'ektdan aniqlanish mumkin bo'lgan eng kam miqdori 8-11 mg ga teng.

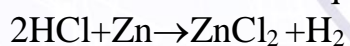
Nitrobenzol suvda erimaganligi uchun uning konsentratsiyasini oshirish maqsadida olingan distillyatni efir bilan ekstraktsiyalanadi. Efir qavati ajratilgach, uy haroratida porlatiladi va kimyoviy tekshirishlar olib boriladi. Efir uchirilgach qolgan qoldiqdan ham achchiq bodom mag'izi hidi seziladi. Chinligini aniqlash. Sud kimyosi amaliyotida nitrobenzolni efir uchirilgach, qolgan qoldiqdan quyidagi reaksiyalar yordamida aniqlanadi.

1. Nitrobenzolni dinitrobenzolga o'tkazib aniqlash. Buning uchun qoldiqqa ammoniy nitratning sulfat kislota dagi aralashmasini qo'shib 2 soat davomida qizdiriladi, hosil bo'lgan dinitrobenzolni ekstraktsiyalab ajratib olinadi va atsetonda eritib ishqorning spirt dagi eritmasidan tomiziladi. Bunda eritmaning binafsha rangga kirishi dinitrobenzol hosil bo'lganligini ko'rsatadi. Reaksiya sezgirliги 0,5 mg nitrobenzolga teng. Reaksiyalar kimyoviy tenglamalari quyidagicha:



nitrosulfat kislota Keltirilgan reaksiya faqat nitrobenzol uchun xarakterli emas, uni benzol yadrosi saqlagan moddalar ham berishi mumkin.

2. Nitrobenzolni anilinga o'tkazib aniqlash. Qoldiqni konsentrlangan xlorid kislota ishtirokida rux bilan qaytariladi:



Fenilgidroksilamin Hosil bo'lgan anilinni sezgir kimyoviy reaksiyalar yordamida aniqlanadi.

3. Gaz suyuqlik xromatografiya usulda aniqlash. Alanga ionizatsion detektorli xromatograflar yordamida ushlanish ko'rsatkichlari yordamida aniqlanadi.

Korxonada havosidagi nitrobenzol miqdorini aniqlashda ham dinitrobenzolga o'tkazish yoki anilingacha qaytarish reaksiyalari qo'llaniladi. Nitrobenzolning havodagi konsentratsiyasi 0,01 mg/l dan oshsa, uning hidi sezilarli bo'ladi.

Miqdorini aniqlash. GSX va fotoelektrokolorimetrik usullarda olib boriladi.

Xromatografiya (xromo... va ...grafiya) — gaz, suyuqlik yoki erigan moddalar aralashmasini adsorbsion usulda ajratish va analiz qilish. X. rus botanigi M.S.Svet tomonidan 1903-yilda kashf etilgan. 1931-yilda Kun va uning shogirdlari X. yordamida tuxum sarig'idagi ksantofil, lutein va zeaksantin moddalari hamda a va rkarotinlarni ajratishdi. 1941-yilda A.Martin va R.Sing taqsimlash X.siga asos soldi va oqsil, uglerod birikmalarini o'rganishda uning keng imkoniyatlarini ko'rsatib



berdi. 1940—45 yillarda S.Mur va U.Staynlar aminokislotalarni X. usulida ajratish va miqdoriy analiz qilishga katta xissa qo'shdi. 1950-yilda Martin va Jeyms gazsuyuklik X.si usulini ishlab chiqdi.

X. olib borilayotgan muxitga qarab gaz, gazsuyuqlik va suyuklik X.lariga, moddalarni ajratish mexanizmiga qarab molekulyar (adsorbsion), ion almashtirgich, cho'ktirish va taqsimlash X.lariga, olib borilayotgan jarayon shakliga qarab kolonkali, naychali (kapillyar), qog'ozli va yupqa qatlamli X.larga bo'linadi. Adsorbsion X. — moddalarning adsorbentda turlicha sorbsiyalanishi (yutilishi)ga asoslangan; taqsimlash X.si — aralashma tarkibiy qismi (komponentlari)ning qo'zg'almas faza (g'ovak sathli qattiq modda yuzasiga o'rnatilgan yuqori trada qaynaydigan suyuq modda) va elyuyentlarda turlicha erishiga; ion almashtirgich X. — harakatsiz faza (ionit) va ajraluvchi aralashma komponentlari orasidagi ion almashtirish muvozanati konstantalar farqiga; cho'ktirish X.si esa ajratiluvchi komponentlarning qattiq qo'zg'almas faza ustida turlicha cho'kmaga cho'kishiga asoslangan.

X. xromatograf deb ataladigan asbob yordamida amalga oshiriladi. Analiz vaqtida xromatograf kolonkasiga yuborilgan tekshiriluvchi moddalar elyuyent bilan birga turli vaqq oralig'ida alohidaalohida bo'lib kolonkaning chiqish tomoniga keladi va maxsus sezgir asbob — detektor yordamida uning vaqt birligidagi miqdori qayd etiladi, ya'ni egri chiziq holida yozib olinadi. Bu xromatogramma deb ataladi. Sifat analizi vaqtida moddaning kolonkaga yuborilgandan to chiqqungacha bo'lgan vaqqi har bir komponent uchun doimiy trada bir xil elyuyentda belgilab olinadi. Miqdoriy analiz uchun esa X.dagi piklar (har bir modda uchun tegishli egri chiziq shakli) balandligi yoki yuzasi, detektorning moddaga nisbatan sezgirligini nazarga olgan holda o'lchanadi va maxsus usulda hisoblanadi.

Parchalanmay bug' holatiga o'tadigan moddalarning analizi va ajratilishi uchun ko'pincha gaz X. ishlatiladi. Bunda elyuyent (gaz tashuvchi) sifatida geliy, azot, argon kabi gazlardan foydalaniladi. Sorbent sifatida esa (zarralar diametri 0,1—0,5 mm bo'lgan) silikagellar, alyumogellar, g'ovakli polimerlar va boshqa ishlatiladi.

Gazsuyuqlik X. uchun sorbent tayyorlashda solishtirma sathi 0,5—5 m²/g li qattiq modda yuzasiga qaynash temperaturasi yuqori bo'lgan suyukliklar (uglevodorodlar, murakkab efirlar, siloksanlar va boshqalar) qalinligi bir necha mkm parda holida qoplanadi.

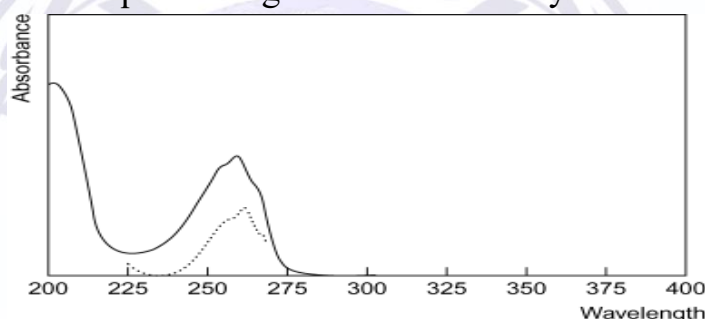
Kolonkali suyuklik X.da elyuyent sifatida oson uchuvchi erituvchilar (uglevodorodlar, efirlar, spirtlar), qo'zg'almas faza sifatida esa silikagellar, alyumogellar, g'ovakli shisha va boshqa qo'llanadi.



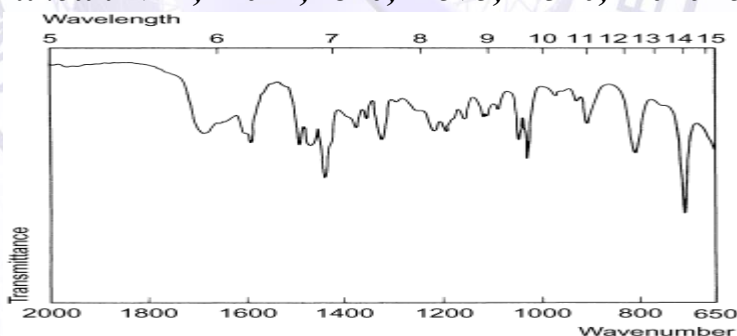
X. usulining kashf etilishi tufayli organik kimyo, ayniqsa, tabiiy birikmalar kimyosi jadal rivojlandi. X. ko'p komponentli sistemalarni sifat va miqdoriy analiz qilish, sof holda ajratib olishsa (jumladan, sanoat miqyosida) katta ahamiyat kasb etadi. X. yordamida nodir metallar analiz qilinadi. Sun'iy tayyorlangan transuran elementlarining ochilishida ham X. muhim rol o'ynadi. X. yordamida 99element — eynshteyniy (Es), 100element — fermiy (Fm) va 101element — mendeleyeviy (Md) ajratildi.

3. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi: kolonka — Lichrospher 60 RP-Select B (125 x 4,0 mm, 5 mkm), mobil faza — pH=3 trietilamoniy fosfat – atsetonitril – (100:0) 30 daq va (30:70) daq; detektor - UB – diod; Tahlil vaqtida ushlanish indeksi RI 69 ga teng bo'ldi.

UB-spektrlari: brutsinni 0,1 M xlorid kislotadagi eritmasi 259 nm ($\epsilon=338$), ishqoriy eritmasi 261 nm to'liq uzunligida maksimal nur yutadi.

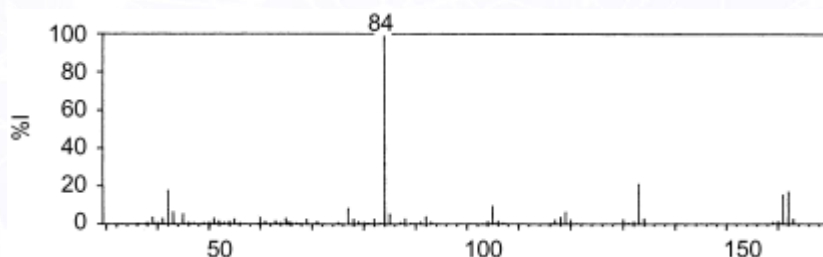


IQ- spektrlari. niktin 712, 1022, 810, 1575, 1310, 1040 cm^{-1} ga teng



spektrlar hosil qiladi.

Mass spektrlari: 84, 133, 42, 162, 161, 105, 77, 119 m/z ch'qqilar hosil bo'лади.



X. havo, suv, tuproq, monomerlar tarkibidagi aralashmalarni aniklashda, organik va neft kimyosi sintezi mahsulotlari analizida, doridarmonlar tozaligini aniklashda,



kriminalistikada katta ahamiyatga ega. Kosmik kemalar gazi, Mars atmosferasi gazi, oy tuprog'idagi moddalarni analiz qilishda ham X. usullari joriy etilgan.

X. yuqori molekularli birikmalar, ayniqsa, inson, hayvon, o'simlik, mikroblar dunyosiga tegishli biologik ob'yektlarning analizi uchun nihoyatda zarur.

X. usullari o'simlik tarkibidagi birikmalarni aniqlash, ajratib olish, neft, gaz tarkibini o'rganishda keng qo'llanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Азизова С.С. Фармакология. – Ташкент: Ибн Сина, 2002. – Б. 135–142.
2. Азизов И.К., Тулаганов А.А. Сборник нормативных документов по обороту наркотических средств, психотропных веществ и прекурсоров в республике Узбекистан. Ташкент: Келажакка кадам, 2005. 320 б.
3. Алберт А. Избирательная токсичность. В 2-х т. – М.: Медицина, 1989. Т.1-2.
4. Арзамасев А.П. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии. М.: Медицина, 2001. - 380 с.
5. Бабаханян Р.В., Петров Л.В. Принципы посмертной диагностики острых отравлений. – Санкт-Петербург: СПбГМУ, 2002. – 46с. 240
6. Баерман К. Определение следовых количеств органических веществ. – М.: Мир, 1987. – 429 с.
7. Байзолданов Т.Б, Байзолданова Ш.Т.Руководство по токсикологической химии ядовитых веществ, изолируемых методами экстракции. – Алматы, 2003. – 410 с.
8. Георге М. Острые отравления диагноз лечение. – Бухарест: Медицина, 1984. – 420 с.
9. Глущенко Н.Н., Плетенова Т.В., Попков В.А. Фармацевтическая химия. – М.: Академия, 2004.