

Abdumalikov Shohjahon Alisher o'g'li

Samarqand davlat tibbiyot universiteti farmatsiya fakulteti talabasi

Ilmiy raxbar: Baykulov Azim Kenjayevich

Annotatsiya. *Mishyak (As) yuqori konsentratsiyalarda odamlar va hayvonlar uchun juda zaharli bo'lishi mumkin. Quyida uning zaharliligi haqida asosiy faktlar keltirilgan:*

-Ta'sir qilish manbalari: Mishyak tanaga ifloslangan suv, havo yoki oziq-ovqat orqali kirishi mumkin. Ba'zi sanoat mahsulotlari va metallurgiya qo'shimcha mahsulotlarda ham bo'lishi mumkin.

-Zaharlanish belgilari: O'tkir zaharlanish ko'ngil aynishi, qusish, qorin og'rig'i, diareya, bosh og'rig'i va hatto holsizlikka olib kelishi mumkin. Surunkali zaharlanish teriga, asab tizimiga va nafas olish tizimiga zarar etkazish kabi jiddiy oqibatlariga olib kelishi mumkin.

-Tasnifi: Mishyak kanserogen (saratoni keltirib chiqaradigan moddalar), ayniqsa noorganik birikmalar shaklida hisoblanadi. Uzoq muddatli ta'sir qilish teri, o'pka, siydik pufagi va boshqa saraton kasalliklari xavfini oshirishi mumkin.

-Antropogen manbalar: mishyak ko'pincha sanoatda qo'llanilganligi sababli (masalan, pestitsidlar, shisha ishlab chiqarish, yarimo'tkazgichlar) ajralib chiqishi tuproq va suvni ifloslantirishi mumkin.

-Xavfsiz darajalar: mishyak ta'sirini nazorat qilish kerak va bu moddaning atrof-muhitdagi ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyasini belgilaydigan ko'plab qoidalar mavjud.

Kalit so'zlar: *Mishyak, As_2O_3 , zaharlanish,*

Mishyak - oqish kulrang, juda ham mo'rt yaltiroq modda, 615°C da bug'lanadi, suvda erimaydi, havoda oksidlanib oq mishyak (As_2O_3) ni hosil qiladi. Oq mishyak — oq, og'ir, chinnisimon boiakchalardan iborat, sovuq suvda

eruvchanligi kam, issiq suvda 1:15 nisbatida, kislota yoki ishqor qoʻshilgan suvlarda juda ham yaxshi eriydi:

Oq mishyak yuqori haroratda bugʻlanadi. Toksikologik ahamiyati. Mishyak birikmalari juda ham qadim zamonlardan beri kuchli zaharli modda sifatida tanilgan. Uning birikmalaridan, ayniqsa, oq mishyak- As_2O_3 koʻp asrlar davomida qotillar tomonidan odamlarni oʻldirish maqsadida ishlatilib kelingan. Bu modda bilan zaharlanish XIX asrning boshlariga qadar barcha mamlakatlarda nihoyatda koʻp uchrab turgan. Faqatgina 1836-yilga kelib, ingliz olimi Marsh tomonidan mishyak elementini sud kimyo obyektlaridan aniqlash usuli topilgandan soʻng, bu modda bilan zaharlanish hollari birmuncha kamaydi. Lekin shunga qaramasdan, mishyak birikmalari toksikologik ahamiyatini toʻliq yoʻqotgani yoʻq. Professor N.V.Popov keltirgan statistik maʼlumotlarga koʻra umumiy zaharlanishning 8-13% mishyak birikmalariga toʻgʻri keladi. Bulardan yarmisi qasddan oʻldirish uchun qotillar tomonidan ishlatilsa, uchdan biri oʻz-oʻzini oʻldirish “suitsid” maqsadlar uchun va 15% tasodifan yanglishish orqasida kelib chiqqan zaharlanishlarga toʻgʻri keladi. Mishyak birikmalari xalq xoʻjaligida deratizatsiya, tibbiyotda, qurilish materiallarini yasash, insektitsid preparatlarini tayyorlash kabi maqsadlar uchun keng miqyosda qoʻllaniladi. Mishyak birikmalari bilan zaharlangan holatlarning 50% oʻlim bilan tugaydi. Oq mishyak moddasining odamlarni oʻlimga olib boradigan letal dozasi 0,06g dan 0,2g gacha hisoblanadi. Mishyak birikmalari bilan zaharlanishni ikki xil turga boʻladilar: 1) paralitik zaharlanish va 2) oshqozon va ichaklarning zaharlanishi. Baʼzan esa bu ikkala holdagi zaharlanish birga uchraydi. Zaharlanishning birinchi turi — paralitik zaharlanish odamlar tomonidan koʻp miqdorda mishyak birikmalarini qabul qilinganda va juda tez organizmga soʻrilganida kelib chiqadi. Bunda zaharlangan shaxsda qattiq bosh ogʻrigʻi, umumiy quwatsizlik, vahima bosish, chanqash, esini yoʻqotish kabi hollar paydo boʻladi, soʻng nafas olishning toʻxtashi natijasida odam oʻladi; zaharlanishning ikkinchi turi — oshqozon va ichaklar orqali zaharlanganda odamlarda yarim-bir soatlardan soʻng ogʻizda metall taʼm paydo boʻladi, ogʻiz quriydi. Oshqozon qattiq ogʻrib, odam qusadi, soʻngra ogʻriq bilan ich ketadi - axlati xuddi oqshoq atalasini eslatadi, soʻngra

yurak ritmi susayib, tirishish holatlari paydo bo‘ladi va zaharlangan vaqtdan 1-2 kun o‘tgach bemor o‘ladi. Bemorning qusug‘ida ba‘zan mishyak birikmalariga xos kristall holdagi moddalarni ko‘rish ham mumkin. Mishyak birikmalari nafas yo‘llari orqali ham organizmni zaharlab halokatga olib kelishi mumkin. Halokatli hodisalar yuz bergan taqdirda murdaning ichki a‘zolarida mishyak birikmalari uchun xarakterli alomatlarni aniqlash qiyin. Shuning uchun ham bioobyektlarni sud kimyoviy tahlil qilish alohida ahamiyatga ega. Zaharlanish yuz berganda ashyoviy dalillar sifatida murdaning ichki a‘zolaridan ovqat hazm qilish yo‘llarining qismlari, parenximatoz a‘zolaridan jigar, taloqlarni sud kimyo tahliliga yuborilishi yaxshi natijalarga olib kelishi mumkin. Agar mishyak birikmalari bilan surunkali zaharlanish yuz bergan bo‘lsa mishyak suyaklar, soch tolalari, tirnoqlar to‘plangan bo‘ladi. Organizmga tushgan mishyak birikmalarining asosiy qismi oshqozon ichak yo‘llari orqali, peshob va sut bilan birga chiqariladi. Sud kimyo amaliyotida mishyak birikmalarini tahlil qilishda bu element yer yuzida keng tarqalgan moddalardan bo‘lib, u odam organlarida mikroelement sifatida doimo uchrab turishini unutmaslik kerak. Masalan A.O.Voynarning ko‘rsatishicha, mishyakning miqdori a‘zolarida 0,008-0,020mg gacha etishi mumkin, soch tolalaridagi mishyakning miqdori 100g obyektida 600mg gacha boradi. Shuning uchun ham bunday tekshirishlar, albatta, miqdoriy aniqlash bilan tugamog‘i lozim. Mishyakning toksikologik ahamiyatga ega bo‘lgan, xalq xo‘jaligida keng tarqalgan ba‘zi birikmalari to‘g‘risida qisqacha to‘xtalib o‘tamiz. Oq mishyak *Acidum arsenicosum anhydricum*. Bu modda tibbiyotda tish kasalliklarini davolashda, Fauler eritmasi (*Liquor arsenicalis G'owleri*) ni tayyorlashda, oyna ishlab chiqarishda, terilarni oshlashda ishlatiladi.

Biologik obyektlar tarkibidagi mishyak birikmalarini ajratib olish uchun tavsiya etilgan mineralizatsiya usullari ichida, olimlaridan F.V.Zaykovskiy, P.K.Ravdanikislarning ko‘rsatishicha, eng qulay va yaxshi natijalarga olib keladigan usul biologik obyektini sulfat va nitrat kislotalari yordamida mineralizatsiyalashdir. Bu usul yordamida mineralizatdagi mishyak birikmalarining 40-60% miqdorini ajratib olish mumkin. Mishyak elementiga tekshirish uchun yuborilgan bioobyekt kam va yuborilgan biobyektida

mishyakning organik birikmalari bo'Mganda NaN_2 va Na_2CO_3 bilan quruq usulda mineralizatsiyalash tavsiya etiladi. Chinligini aniqlash. Mineralizatdagi mishyakning kimyo-toksikologik tahlil usullari uni arsinga o'tkazib, so'ng aniqlashga asoslangan. Arsin uchuvchan va o'ta zaharli modda, shuning uchun ham bu reaksiyalarni bajarishda alohida ehtiyotkorlik talab etiladi. Mineralizat tarkibidagi mishyak kationlarini oldin Zanger-Blek usulida, so'ng reaksiya natijasiga qarab Marsh taklif etilgan usul yordamida aniqlanadi.

Zanger-Blek moslamasi kolbasiga ml mineralizat, SnCl_2 ning sulfat kislotadagi eritmasi va 2g mis bilan qoplangan rux bo'lakchalari solinadi, hamda maxsus tiqin bilan yopiladi. Tiqinda qo'rg'oshin atsetati shimdirilib quritilgan paxta bo'lagi va simob tuzi eritmasi shimdirilib, quritilgan filtr qog'ozi joylashtiriladi.

Mishyak birikmalarini qaytarilishi, sulfat kislota va mx ishlirokida ajralib chiqayotgan atomar vodorod [H] hisobiga sodir bo'ladi.

Rux va kislota orasidagi reaksiya sekin ketadi. Ushbu reaksiyani tezlashtirish maqsadida ruxni mis sulfat saqllovchi eritmaga tushirilib, usti mis bilan qoplanadi.

Ajralib chiqayotgan vodorod mishyak birikmalarini AsH_3 gacha qaytaradi

Mishyak 5 valentli birikmalari 3 valentligiga nisbatan qiyin qaytariladi. Shuning uchun ushbu reaksiya Fe(II) va Sn(II) reaktivlari ishtirokida As (III) valentli holatga qaytarilib, so'ng aniqlanadi.

Ajralib chiqayotgan AsH_3 filtr qog'ozdagi HgCl_2 (HgBr_2) bilan reaksiyaga kirishib, qog'ozda sariq yoki qo'ng'ir rangli dog'l hosil qiladi:

Mineralizat tahlili. Marsh asbobini qaytaruvchi kolbasidagi 10g mis bilan qoplangan rux ustiga voronka orqali 30ml 4n sulfat kislota eritmasi tomchilab tushirilib, havo chiqarib yuborilgandan so'ng kolbaga 20ml mineralizat va 2ml 10% qalay xloridning (SnCl_2) sulfat kislotadagi eritmasidan qo'shiladi. Bir vaqtda Marsh naychasini kengaytirilgan qismini qizdirib turiladi. Naychani tor qismini sovutish maqsadida ho'l doka pilik bilan o'raladi. Pilik har doim ho'l bo'lishi kerak. Mishyak borligini quyidagi alomatlar orqali tekshirib turiladi.

1. Asbob uchidan chiqayotgan gaz aralashmasi asta yoqiladi (ehtiyot bo'lish kerak, havo aralashmasi bo'lsa, portlash sodir bo'lishi mumkin). Mineralizatda mishyak bo'lsa alanga ko'k rangga bo'yaladi. 2. Naycha uchidan chiqayotgan gaz aralashmasi asta hidlansa, mishyak boisa sarimsoq piyoz hidi keladi. 3. Yonayotgan alangani sovuq chinni idishga tekkizilsa idish yuzasida kul rang yaltiroq dog' hosil bo'ladi. 4. Mineralizatda mishyak bo'lsa naychanning sovitilayotgan qismida yaltiroq dog' hosil bo'ladi. 5. Apparat uchidagi alanga o'chirilib, naychani egilgan qismini 180°C ga burib, so'ng AgNO_3 ning ammiakdagi eritmasiga tushirilganda qora cho'kma hosil bo'ladi. Mineralizatda mishyak miqdori ko'p bo'lsa yuqoridagi reaksiyalar 20-30 daqiqada aniqlanishi mumkin. Mishyak kam bo'lgan holda naycha ichida mishyakni yaltiroq dog'ini hosil bo'lishi bir soatgacha cho'zilishi mumkin. Dog' hosil bo'lsa, u holda dog'ni quyidagi reaksiyalar yordamida qo'shimcha tekshiriladi. Dog'ni tahlil qilish. Naychada dog' hosil bo'lishi mineralizatda mishyak borligini bildiruvchi asosiy belgi hisoblanadi, ammo naycha ichidagi dog' surma, selen, oltingugurt va ko'mir moddalari hisobiga ham hosil bo'lishi mumkinligini unutmaslik kerak. Ashyoviy dalilni mineralizatsiyalash oxirigacha etkazilmagan bo'lsa, unda qolgan organik moddalar kuyib ko'mirga aylanishi mumkin va bunda naycha ichida qora dog' hosil bo'ladi. Mishyak dog'i qoramtir-qo'ng'ir rangda yaltiroq bo'ladi, surma dog'i qoramtir rangda bo'lib, yaltiroqligi sezilmaydi. Selen dog'i qo'ng'ir rangli, oltingugurt esa sarg'ish yoki och qo'ng'ir rangda bo'lishi mumkin. Mishyak dog'i naychani ingichkalashgan qismini o'zida, naychani alanga bilan qizdirilayotgan qismidan keyin hosil bo'ladi, surma esa qizdirilayotgan qismini oldida hamda qisman ketida dog'l hosil qiladi. Bu surmini (SbH_3) qizdirilganda AsH_3 ga nisbatan oson parchalanishi bilan izohlanadi. Undan tashqari surma mishyakka nisbatan yomon uchadi. Naychadagi dog'ni qo'shimcha tekshirish uchun uni asbobdan ajratib olinadi va bir necha qo'shimcha tahlillar o'tkaziladi. Marsh naychasi ichidagi dog' hosil bo'lgan qismi qizdirilib, unga yaqin bo'lgan bo'lakchasi ho'l mato bilan o'rab sovitiladi. Bunda naycha ichidagi dog' oksidlanadi. Ko'mir va oltingugurt dog'i yo'qolib ketadi, chunki ulardan hosil bo'ladigan CO_2 va SO_2 uchib chiqib ketadi. Mishyak va surma dog'lari

bo'lsa oksidlanib, mishyak oktaedr shaklidagi mikrokrystallar hosil qiladi, surtiidan esa amorf modda hosil bo'lganligi sababli kristallar aniqlanmaydi. Oktaedr shaklidagi mikrokrystallarni hosil bo'lishi mineralizatda mishyak borligini tasdiqlashda muhim sud-kimyoviy ahamiyatga ega. Marsh asbobi naychasidan H_2S gazi o'tkazilsa mishyak yoki surma oksidlaridan, rangidan farqlanuvchi sulfidlari hosil bo'ladir. As_2S_3 sariq, Sb_2S_3 esa qizil qoramtir rangga ega. Bunday birikmalariga konsentrlangan xlorid kislotasini ta'sir ettilsa, mishyak sulfidi rangi o'zgarmaydi, surma sulfidi esa erib rangsizlanadi.

Marsh qaytaruvchi naychasidagi mishyak dog'ini yangi tayyorlangan natriy gipoxlorit eritmasi bilan yuvilsa, mishyak dog'i erib ketadi.

Dog' surmaga tegishli bo'lsa, erimasdan qoladi. Naychadagi dog'ni konsentrlangan nitrat kislotasi yordamida eritilib, mikrokrystaloskopik reaksiya yordamida tekshirish mumkin.

Hosil bo'lgan eritma buyum oynachasida bug'latiladi. Buyum oynachasidagi quruq qoldiqni 1-2 tomchi 10% HCl da eritilib, ustiga $CsCl$ kristallarining kichik bo'lakchasi tushirilib, biroz kutiladi. Agar mineralizatda surma bo'lsa, Cs_2SbCl_5 ko'pqirrali rangsiz mikrokrystall hosil bo'adi. Mishyak bu reaksiyani bermaydi. So'ng ustiga yana kaliy yodid kristallaridan qo'shib kutiladi, mishyak bor bo'lsa tiniq qizil rangli $Cs_2AsI_5 \cdot 2,5H_2O$ birikmasi hosil bo'lib, mikroskop ostida o'sha rangda oltiburehakli to'g'ri shakldagi mikrokrystallar ko'rinadi. Mineralizatda surma bo'lsa, xuddi mishyak hosil qilgan kristallarga o'xshash birikmasi hosil bo'lishi mumkin. Lekin surma xlorid kislotasi ishtirokida bunday reaksiyani bermaydi.

Simob birikmalari bilan zaharlanganda ashyoni quruq va hoi usullarda mineralizatsiyalashda deyarli hammasi yo'qoladi. Shuning uchun simobni aniqlash maqsadida obyektzni destruksiyalash usuli tavsiya etilgan (A.Vasileva usuli)

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Прибыткова Л. Н., Каминский И. П., Белоусов М. В. Группа веществ, изолируемых минерализацией. "Металлические яды": учебное пособие для студентов 4 курса фармацевтического факультета медицинских вузов,

- обучающихся по основным образовательным программам по специальности" Фармация". – 2021.
2. Воронин А. В., Сынбулатов И. В. ОСНОВЫ СУДЕБНО-ХИМИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ И ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА «ЛЕКАРСТВЕННЫХ ЯДОВ». – 2020.
3. Wauthier L., Plebani M., Favresse J. Interferences in immunoassays: review and practical algorithm //Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM). – 2022. – Т. 60. – №. 6. – С. 808-820.
4. Багрянцева О. В., Хотимченко С. А. Токсичность неорганических и органических форм мышьяка //Вопросы питания. – 2021. – Т. 90. – №. 6 (538). – С. 6-17.
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 KELTIRIB CHIQRARISH //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 endoteliy disfunksiyasi bog ‘liligi //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 3 SPECIAL. – С. 396-402.
12. Советов К. Т., Байкулов А. К. Динамика ИБС с коррекцией ЛДГ //Modern Scientific Research International Scientific Journal. – 2023. – Т. 1. – №. 9. – С. 47-55.
13. Байкулов А. К., Юсуфов Р. Ф., Рузиев К. А. Зависимость дисфункции эндотелия с содержанием гомоцистеина в крови при экспериментальной гиперхолестеринемии //образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 17. – №. 1. – С. 101-107.
14. Kenjayevech B. A. et al. Changes of basic intermediates in blood in myocardial infarction //Journal of Positive School Psychology. – 2022. – С. 1775-1781.
15. Байкулов А. К. и др. Показатели системы оксида азота при экспериментальной гиперхолестеринемии //International Scientific and Practical Conference World science. – ROST, 2017. – Т. 4. – №. 12. – С. 5-8.
16. Kenjayevech B. A. et al. TIOKSIKOLOGIK KIMYODA ATOM-ABSORBSION SPEKTROSKOPIYA USULLARI //Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari. – 2024. – Т. 12. – №. 1. – С. 101-106.
17. Kenjayevech B. A. et al. VISMUT ELEMENTINING TOKSIKOLOGIK AHAMIYATI //Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari. – 2024. – Т. 12. – №. 1. – С. 82-86.
18. Kenjayevech B. A. et al. YALLIG'LANISHGA QARSHI NOSTEROID DORI VOSITALARI TOKSIKOLOGIK AHAMIYATI //Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi. – 2024. – Т. 12. – №. 2. – С. 38-43.
19. Anvar o'g'li O. A., Kenjayevech B. A. SUD KIMYOSI EKSPERTIZA LABAROTORIYALARDA QÒLLANILADIGAN DASTLABKI EKSPRESS

20. Muzaffar o'g'li A. M., Kenjayevich B. A. DORIVOR ÒSIMLIK-LAR BILAN ZAHARLANISH HOLATLARI //Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi. – 2024. – T. 12. – №. 2. – С. 58-61.

21. Kenjayevich B. A., Nematjon o'g'li T. D., Rashidovna E. B. SOURCES OF ALKALOIDS AND EFFECTS ON THE BODY //TADQIQOTLAR. UZ. – 2024. – T. 40. – №. 1. – С. 31-35.

22. Сафронова В. А. и др. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ ПЛЕВРОМУТИЛИНОВ ИММУНОХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ АНАЛИЗА В ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ //Редакционная коллегия. – 2023. – С. 156.

23. Дятлова А. П. ОСОБЕННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ПРОВЕДЕНИЯ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА //МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА: ИННОВАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ. – 2022. – С. 110-114.