

TOPINAMBUR O'SIMLIGINING AYRIM KIMYOVIY XOSSALARINING TAHLILLARI HAQIDA

Shukurova Kamola Erkin qizi

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat Universiteti, Agrobiotexnologiya va oziq-ovqat xavfsizligi instituti, "Organik dehqonchilik va oziq - ovqat xavfsizligi" yo'nalishi 1-bosqich magistranti;

Xolboboyeva E'zoza Farxod qizi

TKTI Shahrisabz filiali, "Oziq-ovqat texnologiyasi" yo'nalishi 3-bosqich talabasi
<https://doi.org/10.5281/zenodo.8106856>

Kalit so'zlar: topinambur o'simligi, kimyo, metodologiya, tizim, kasbiy va pedagogik, tamoyil, kompozitsiya va tahlil.

Noorganik kimyoda birikmalarning modda va uning xossalarini invariantli tavsifi quyidagi subinvariantli komponentlar: moddaning tarkibi, tasniflanish, nomlanish tartibi, modda tuzilishining turli darajadagi ko'rinishi, fizikaviy (fizikaviy-kimyoviy) xossalari, termodinamik xossalari, kimyoviy xossalari (reaksiyaviylik xususiyatlari, muvozanat va kinetika), fiziologik, toksikologik va biologik ta'sirlari, olinish usullari (laboratoriya va sanoatda), muhim qo'llanilish sohalari haqidagi axborotlarni o'z ichiga oladi. Modda va uning kimyoviy xossalarini tavsif etishdagi har bir komponent o'z navbatida murakkab kichik tizim, ya'ni subinvariantlardan iborat bo'ladi[1].

Alohida qayd etish lozimki, modda haqidagi umumiy ma'lumotlarni tavsiflashdan so'ng birdaniga mazkur moddaning olinish usullarni batafsil tavsiflashga hojat qolmaydi. Tarixiylik nuqtai nazaridan qaraydigan bo'lsak, bu to'g'ri yondashuv: tadqiqotchilar, odatda, avval moddani muayyan usullar yordamida olib, keyin uning xossalarini o'rganishga kirishadilar. [2] Biroq, o'quv faoliyatini tashkil etar ekanmiz, faqat tarixiy kashfiyotlar, sintez jarayonlari va moddaning keyin tadqiq etilishi bilan bog'liq ilmiy mantiqni, balki ta'lim jarayonlarni tashkil etish mantig'ini ham hisobga olishimiz lozim. Bu mantiq, ya'ni ta'lim jarayonlarini tashkil etish mantig'i, avvalo, moddaning tuzilishi va shunga muvofiq ravishda uning fizikaviy va kimyoviy xossalarini o'rganishni, faqat undan keyingina mazkur xossalar hamda tuzilish tartibidan kelib chiqqan holda uni olish usullarini muhokama qilish maqsadga muvofiq ekanligini anglatadi.

Odatda, noorganik moddalar bir yoki ikkita alomatlarga ko'ra tasniflanadi. Aksar hollarda tasniflanish muhim kimyoviy xossalar asosida amalga oshiriladi. Bu kimyoviy xossalarga quyidagilar kiradi: moddada metallilik yoki metallmaslik xossalarining namoyon bo'lishi; asoslar va oksidlarning kislota-asosli xossalar. Muhim asoslar bo'yicha yalpi tasniflash o'tkazilmaydi[3].

Noorganik moddalarning tasniflanishi bir vaqtning o'zida bir necha alomatlar bo'yicha amalga oshirilishi lozim. Bu alomatlarga moddaning tuzilishi, moddaning tarkibi, kationlar va anionlar (ionli tuzilmaga ega bo'lgan moddalar uchun), subinvariantli kimyoviy xossalar (barqarorlik, kislota-asosli, oksidlanish-qaytarilish), shuningdek, moddaning rangi, suvli va suvli bo'lmagan erituvchilarda eruvchanligi, moddaning uchuvchanligi (o'zgaruvchanligi) kabi xossalar kiradi. [4] Tasniflash ishiga bunday yondashuv modda ustida muhim amaliyotlar bajarish uchun lozim bo'ladigan xossalarni tizimlashtirish imkonini beradi.

Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology).

Birikmalarni nomlash nomlanish tartibining zamonaviy versiyalari bo'yicha moddani nomlash malakasi: nazariy va amaliy kimyo bo'yicha xalqaro uyushma (IUPAC) tavsiyasi bo'yicha, ya'ni modda formulasidagi barcha indeksnlarni sanash orqali; IUPAC-Shtok qoidalari bo'yicha, ya'ni oksidlanish darajasini ko'rsatish asosida; barcha murakkab birikmalar uchun IUPAC versiyasi bo'yicha, ya'ni modda yoki uning eritmasini nomlash. Biroq bo'lajak kimyo o'qituvchisining mo'tadil faoliyat yuritishi uchun yuqoridagi uchta sifat yetarli emas[5].

Bundan tashqari, kimyo bilan bog'liq ko'plab sohalar vakillaridan farqli o'laroq, kimyo fani o'qituvchisi: o'quvchilar bilan doimiy munosabatlarga asoslangan faoliyat olib boradi; qo'shimcha adabiyotlar, shu jumladan, tarjima qilingan hamda juda avval chop etilgan manbalarni o'qiydi; o'nlab yillar oldin ishlab chiqarilgan reaktivlar bilan ishlaydi; o'quvchilarni turli darajadagi olimpiadalarga tayyorlaydi va mazkur jarayonlarda eskirgan, ahamiyatsiz nomlarni qo'llaydi. Shuning uchun kimyo fani o'qituvchisi eski tartibdagi nomlanish qoidalari, xususan, Gess-Mendeleyev ishlab chiqqan nomlash tartibini bilishi, ularni ilmiy ta'lim assotsiatsiyasi (ASE) tomonidan joriy etilgan nomlash tartibidan farqlay olishi, shuningdek, minerologik, tarixiy, ilmiy, maishiy, sanoat bilan bog'liq eskirgan va ahamiyatini yo'qotgan nomlarni bilishi zarur. Mazkur nomlar "Nomlanish tartibi" subinvariantli majmuaning variativ komponentlari hisoblanadi[6].

Tahlil va natijalar (Analysis and results).

Moddalarni termodinamika nuqtai nazaridan tavsif etishning bir nechta elementlarini o'z ichiga oladi. Bu elementlarga Gibbs energiyasi, moddalar hosil bo'lishining entropiyasi va entalpiyasi kabi standart kattaliklarni o'xshash tarkibli moddalarning xuddi shunday kattaliklari bilan qiyosiy tahlil asosida moddaning termodinamik barqarorligini tavsiflash malakasi muvofiq keladi. Ayni vaqtda, majmua tarkibida shunday kattaliklar mavjudki, bir qarashda ularni subinvariantli yoki variativ deyish qiyin, hech bo'lmaganda ularning yordamida ayrim moddalarning xususiyatlarini tavsiflab bo'lmaydi. Masalan, oksidlanish shaklidan (OSH) qaytarilish shakliga (QSH) o'tishlarning oksidlanish-qaytarilish potentsiallarining qiymati faqat ayrim moddalar, xususan, eritmalarida mavjud bo'la oladigan moddalar uchungina ma'lum. Bu qiymatlarning umumlashganlik darajasi ayrim moddalar uchun juda past. Biroq, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining eritmalarida keng tarqalganligini va yana deyarli maktab kimyosi butunligicha eritmalar kimyosidan iborat ekanligini hisobga olgan holda, oksidlanish-qaytarilish potentsiallarining qiymatlari ushbu majmuaning subinvariantli komponentlari qatoriga qo'shilishi lozim deb hisoblaymiz. Xuddi shu fikrlarni kislotalik-asoslilik nisbati, eruvchanlik hosilasi kabi o'zgarmas kattaliklar (konstantalar) qiymatlari haqida ham aytish mumkin.

"Moddalar tuzilishi" subinvariantli tarkibiga moddaning atom zarrachalari kimyosi fani tomonidan o'rganiladigan turli darajalardagi tuzilishi: atom zarrachalari tuzilishi (atomlar, atom kationlari va anionlari, radikallar, ion-radikallar) → molekulyar zarrachalar tuzilishi (molekulalar, molekulyar kationlar va anionlar) va noorganik polimerlarning 100eyi zvenolari tuzilishi (atomli, ionli, 100eying100e), shu jumladan, murakkab ionlar tuzilishi → assotsiatlar (atomlar, molekulalar va ionlar) → nanozarrachalar → makroshaklli kolloidli zarrachalar tuzilishi (real gazlar, suyuqliklar, qattiq moddalar (amorf va kristall: molekulyar, 100eying100e, atomli, ionli kristallar))[7].

Modda tuzilishining molekulyar zarrachalar va organik va noorganik polimerlar zvenolari darajasidan boshlab, moddalarni tavsiflashning subinvariantida kimyoviy bog'lanishlar

nazariyasi (kovelentli, ionli, metalli) muhim rol o'ynay boshlaydi (kovalentnoy, ionnoy i metallicheskoy). Assootsiatlar va kondensiyalashgan bosqichda molekulyar tuzilishga ega bo'lgan modda uchun noorganik polimerlarning metalli va ionli bog'lanishlariga kovalentli bog'lanishlar vodorodli yoki Van-der-Vaals bog'lanishlari orqali amalga oshiriladi. Yuqori molekulyar birikmalarning tuzilishi, ularning molekulalarining fazoviy tuzilmasini hisobga olsak, vodorodli bog'lanishlarning hosil bo'lish imkoniyatlari molekulyar darajada namoyon bo'ladi.

“Fizikaviy xossalar” deb nomlanuvchi subinvariantli komponentlari o'rtasida:

- turli temperaturalar sharoitida moddaning agregat holati;
- “101eying101eptic xossalar”, ya'ni inson o'z sezgilari (ko'rish, hid bilish, ta'm bilish) orqali bilib oladigan xossalar (rang, hid va ta'm);
- fizik-mexanik xossalar: moddaning miqdor va sifat jihatdan qattiqlik (yoki yumshoqlik) darajasi; mo'rtligi (elastikligi); egiluvchanligi (egiluvchan emasligi); siqiluvchanligi; moddaning turli agregat holatlardagi zichligi va shu kabilar;
- optik xossalar: aks ettiruvchanlik xususiyati (yaltirashi); spektrning turli sohalarida nurni yutuvchanligi; qizitilgan holatda nurlanishi; yorug'likni sochishi; nurni sindirishi; tekis qutbli yorug'likni qutblashi va shu kabilar;
- issiqlik xossalari: moddaning erish, qaynash, sublimatsiya va boshqa bosqichli o'tish temperaturalari; issiqlik sig'imi; moddaning turli agregat holatlarda issiqlik o'tkazuvchanligi;
- elektr xossalari: qattiq, erigan va gaz holatlarda elektr o'tkazuvchanlik; modda eritmasining elektr o'tkazuvchanligi, elektr qarshiligi;
- magnit xossalari: diamagnitlilik, paramagnitlilik, ferromagnitlilik, ferrimagnitlilik;
- alohida bog'lanmalar va molekulyar zarrachalarning qutblilik va qutblashuvchanligi;
- eruvchanlik: qutbli etiruvchilar va ularning aralashmalarida, noqutli etiruvchilar vaa ularning aralashmalarida[8].

Moddalarning fizikaviy xossalari ularning muhim xususiyatlarining tavsiflari hisoblanadi. Mutaxassislar fizikaviy xossalar asosida moddalarning tuzilmaviy tarkibini aniqlaydilar, ularning kimyoviy xossalari boshorat qiladilar. Fizikaviy xossalarning, yanayam aniqroq aytadigan bo'lsak, kimyoviy tizimlar komponentlarining o'zgarishlarini qayd etish orqali kimyoviy jarayonlarning dinamikasini kuzatib borishni amalga oshirish mumkin. Tan olish lozimki, maktab kimyoviy moddalarni o'rganishda ko'pchilik hollarda fizikaviy xossalarni mukammal o'rganishning zarurati yetarlicha baholanmaydi. Na o'qituvchilar va na o'quvchilar va na OTM bitiruvchilari moddalarning fizikaviy xossalari mukammal tavsif etib bera olmaydilar. Maktab o'qituvchilarining fizikaviy xossalarning ahamiyati va mohiyati haqida yetarlicha tasavvurga ega emasliklarining asosiy sabablaridan biri shundan iboratki, o'quvchilarni birinchi marta kimyo fani bilan tanishtirishda moddalarning fizikaviy-kimyoviy tavsifi to'liq ravishda keltirilmaydi, shu jumladan fizikaviy xossalar majmuasi qarab o'tilmaydi. Kimyo bo'yicha mavjud maktab darsliklariga tayangan kimyo fani o'qituvchisi moddaning fizikaviy xossalari mufassal tavsif etish lozim deb hisoblamaydi[9].

Deyarli har bir modda uchun uning mohiyatini ochib beruvchi fizikaviy xossalar to'plami alohidalik, individuallik xususiyatiga ega. Ko'pincha, moddaning agregat holatlari, qaynash temperaturasi, rangi, zichligi va eruvchanligi ko'rsatiladi. Fizikaviy xossalar oddiy moddalar kabi bir qadar ahamiyatli, muhim birikmalar uchun ham keltiriladi, biroq oddiy moddalar uchun keltirilgan fizikaviy xossalar majmuasi to'kisroq va turlicharoqdir. Fizikaviy

xossalarning kimyoviy xossalari va modda tuzilishi bilan aloqalarining berilishi kamroq kuzatiladi. Maktab va oliy ta'lim kimyo fanlari bo'yicha darsliklarning bir qadar mufassal tahlilini ko'rib chiqqanmiz. Muhimi shuki, kimyo fani o'qituvchisi bilan professional tadqiqotchi yoki kimyo sohasi texnologiyalarini belgilab beriladigan ahamiyatli fizikaviy xossalarning majmuasi bir-biridan sezilarli farq qiladi. Umumiy tarzda esa barcha fizikaviy xossalarni uchta guruhga ajratish mumkin:

- 1) insonning sezgi organlari orqali qayd etiladigan xossalari: moddaning agregat holati, rangi, hidi, sirtining yaltirash darajasi va hokazolar;
- 2) bir qadar oddiy asboblari orqali aniqlanadigan xossalari: erish va qaynash temperaturalarini, zichligi, yopishqoqligi, qattiqligi, mustahkamligi va shu kabilar;
- 3) murakkab asboblari orqali aniqlanadigan xossalari: spektrlari, xromatogrammlari, mass-spektrogrammlari va shu kabilar.

Yetarlicha moddiy-texnik bazaga ega bo'lgan professional tadqiqotchilar, kimyo sohasi texnologiyalari ko'proq 3-guruhga mansub fizikaviy xossalari bilan ishlaydilar. Bundan ko'rinib turibdiki, maktab o'qituvchilari foydalanishga majbur bo'ladigan fizikaviy xossalari guruhlari bilan professional tadqiqotchilar foydalanadigan mukammal fizikaviy xossalari majmuasi o'rtasida ma'lum darajadagi tafovutlar mavjud. Bu tafovutlarni bartaraf etish chorasi esa deyarli mavjud emasligi tushunarli hol.

Yuqorida aytilganlardan kelib chiqib, noorganik moddalarning fizikaviy xossalari jamlanmasini o'ziga xos tarzda andazaviy tartibga solish lozim deb hisoblaymiz. Buning uchun fizikaviy xossalari tavsifining invariantini ajratib olish lozim. Mazkur invariantlar talabalar va boshlovchi o'qituvchilarda fizikaviy xossalarni tizimli ravishda tavsiflash moddaning xususiyatlarini tavsifiy tarzda keltirishning muhim elementli ekanligiga "ko'nikish" paydo bo'lishini ta'minlaydi.

Shunday xulosa kelish mumkinki "Kimyoviy xossalari" subinvariantli majmua moddaning murakkablik darajasidan qat'i nazar, o'z tarkibiga beshta kimyoviy xossalari to'plamini oladi. Bu to'plam xossalari quyidagilardir:

- barqarorlik (nisbiy termodinamik va kinetik) [10];
- topokimyoviy xossalari, izomeriya, shu jumladan, allotropiya, polimorfik evrilishlarning ayrim ko'rinishlari;
- oksidlanish-qaytarilish xossalari;
- reaksiya tezligiga ta'sir eta olish xususiyati (moddaning katalitik xossalari, sekinlashtiruvchilik xususiyati, katalizatorlarni faollashtiruvchilik xususiyati);
- analitik reaksiyalar.

Xulosa va takliflar

Ko'pgina amaliy jarayonlar u yoki bu xossalarni namoyon etish bilan kechishini hisobga olib, ushbu o'rinda ularni tavsif etish uchun "Aralash ko'rinishdagi kimyoviy reaksiyalar" subinvariantli majmuani ham belgilash lozim deb hisoblaymiz. Masalan, metallmaslarning ishqorli eritmalaridagi dismutatsiyaviy reaksiyalarni aralash ko'rinishdagi reaksiyalar turkumiga kiritish mumkin. Bunda ertimada ketma-ketlik asnosida metallmaslar dismutatsiyasining oksidlanish-qaytarilishi reaksiyasi kabi dismutatsiya natijasida hosil bo'lgan mahsulotni muvozanatlovchi kislotali-asosli reaksiyalar ham sodir bo'ladi. Kimyoviy xossalari majmuasida aralash ko'rinishdagi reaksiyalarni ko'rsatib o'tdik, ammo o'qitish

vositalari tizimi va u bilan ishlash metodikasini murakkablashtirmaslik uchun 103eying mulohazalarimizda bu mavzuni mufassallashtirmaymiz.

References:

1. Зайцев О.С. Методика обучения химии: теоретический и прикладной аспекты. – М.: Владос, 1999. – 384 с.
2. Зорина Л.Я. Системность – качество знаний. – М., 1976. – 64 с.
3. З.Минченков Е.Е. Научно-методические основы отбора содержания и структурирования школьного курса химии: Автореф. Дис. Докт. Пед. Наук. – М., 1987.
4. Педагогика / Ю.К. Бабанский. – М.: Просвещение, 1988. – 478 с.
5. Primov T.I. Matematik modellashtrishning umumiy prinsiplari. «Экономика и социум», Выпуск №2(81) часть 1 (февраль, 2021).
6. Primov T.I., Qurbonov S.Z. Matematik modellarni tuzishda variatsion tamoyillar. "Academic Research in Educational Sciences". 2021, Volume 2, Issue 4.
7. T. Primov. Axborot modellashtrishni o'rgatishda o'quvchilarning bilish faoliyatini boshqarish. Наука и инновация 1 (11), 153-157
8. Яблоков В.А. Содержанию обучения – системную организацию // Химия в школе, 1997. - № 4. – С. 15-19.
9. THE SIMPLEST MATHEMATICAL MODELS OF ECONOMIC PROCESSES. PT Islamovich, CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES 4 (1), 80-82
10. MATEMATIK MODELLASHTIRISHDA HISOBLASH ALGORITMLARIDAN FOYDALANISH. PT Islamovich, BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI 2 (2), 48-50