

KIMYO FANINING MAZMUNI, VAZIFALARI VA TARIXI. O'ZBEKISTONDA KIMYO FANI VA SANOATINING RIVOJLANISHI.

Reja:

- 1. Kimyo fanining mazmuni va vazifalari.**
- 2. Kimyo fanining tarixi.**
- 3. O'zbekistonda kimyo fani va sanoatining rivojlanishi.**
- 4. Kimyo va ekologiya.**

Muammoli savollar:

- 1. Kimyo so'zi qaysi tilda rang ma'nosini anglatadi va u qanday rang?*
- 2. O'zbekistonda kimyo fani va sanoatining rivojlanishida qaysi olimlarning xizmati katta deb hisoblaysiz?*
- 3. O'zbekistonning xom-ashyo resurslari kimyo sanoatini hozirgi sur'atda rivojlantirishda qancha muddatga yetadi?*

Kimyo fanining mazmuni va vazifalari. Kimyo — tabiat haqidagi fan bo'lib, u fizika, biologiya, mineralogiya fanlari kabi moddiy jismlar to'g'risida atroflicha ma'lumot beradi. Kimyo — moddalar, ularning tarkibi, tuzilishi, xossalari va ularda bo'ladigan o'zgarishlar haqidagi fandir. Kimyoviy o'zgarishlarda albatta, dastlabki moddalardan, ya'ni xom ashyodan boshqa tarkibga va boshqa xossalarga ega bo'lgan mahsulotlar olinadi. Bunda dastlabki moddalarning tarkibi o'zgaradi, fizik o'zgarishlarda esa bu hol kuzatilmaydi. Kimyoviy jarayonlarning borishi, reaksiyada ishtirok etadigan moddalarning tarkibiga, ularni tashkil etuvchi zarrachalarning tuzilishiga bog'liq. Shuning uchun moddalarning tuzilishi bilan ularning reaksiyaga kirishish qobiliyati orasidagi bog'lanishni o'rganish muhim ahamiyatga egadir. Mamlakatimizda kimyo sanoati uchun zarur bo'lgan xom ashyo — neft, toshko'mir, tabiiy gaz, mineral tuz va rudalarning mo'l-ko'lligi turli xil yangi kimyoviy mahsulotlar olishga katta imkoniyat yaratadi. Kimyoviy toza modda ayni sharoitda o'zgarmas fizik xossalari bilan xarakterlanadi. Moddalar soni juda ko'p. Ularni o'rganishda moddalarning turli xossalari asoslanib, bir necha sinflarga bo'linadi. Bizga ma'lum bo'lgan barcha moddalar birinchi navbatda quyidagi to'rt guruhga:

- 1) elementar zarralar;
- 2) oddiy moddalar;
- 3) murakkab moddalar (yoki kimyoviy birikmalar);
- 4) aralashmalarga bo'lish mumkin.

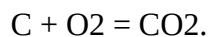
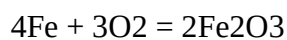
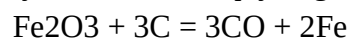
Elementar zarralar (masalan, elektron, proton, neytron, pozitron, π -mezon va hokazo) soni yuzdan ortiqdir. Oddiy modda — kimyoviy elementning erkin holda mavjud bo'la oladigan turi. Bunday moddalar faqat bir xil turdagi element atomidan tarkib topgan bo'lib, ularning soni 400 dan ortiqdir. Murakkab moddalar yoki kimyoviy birikmalar — o'zaro ma'lum nisbatlarda birikkan ikki yoki bir necha element atomidan tuzilgan bo'ladi. Noorganik moddalarning soni 200 mingdan ortiq, organik moddalarning soni esa ikki millionga yaqindir. Tabiatda toza moddalardan tashqari aralashmalar ham mavjud. Aralashma o'z xossalari bilan kimyoviy birikmalardan keskin farq qiladi. Masalan, bir xil sharoitda baravar hajmda HCl gazi va vodorod bilan xlor aralashmasi olingan bo'lsin. Agar HCl gaziga alanga tutilsa, bu gaz yonmaydi, lekin H₂ va Cl₂ gazlari kuchli portlash bilan yonadi. Reaksiya natijasida yangi modda - HCl hosil bo'ladi. Jism moddaning fazoda chegaralangan qismidir. Jism tushunchasi juda aniq tushuncha bo'lib, modda tushunchasi esa unga nisbatan ancha keng ma'noni beradi. Masalan, temir moddasidan bolg'a, temir yo'l relsi va boshqa buyumlarni tayyorlash mumkin. Bular jismlardir. Demak, modda tushunchasi jism tushunchasiga nisbatan umumiy tushunchadir.

Bir turdagi moddani boshqa turdagi moddaga aylanishi bilan boradigan jarayon *kimyoviy hodisa* deyiladi. Bir turdagi modda boshqa turdagi moddaga aylanmaydigan jarayon *fizik hodisa* deyiladi.

Kimyo fanining tarixi. Insonlar qadim zamonlardan beri kimyoviy ishlab chiqarish bilan shug'ullanganlar. Kimyoviy ishlab chiqarish Hindistonda, Xitoyda, ayniqsa, qadimgi dunyoning madaniy markazi bo'lgan Misrda taraqqiy etgan. Masalan, eramizdan avvalgi 6000-5000 yillarda insonlar oltin, kumush, mis va metiorit temirini bilishgan, eramizdan avvalgi 4000-3000 yillarda rudalardan mis ajratib olishni, so'ngra bronza tayyorlashni, eramizdan avvalgi 2000 yillarda rudalardan temir ajratib olishni bilishgan. Kishilar eramizdan 4500 yil oldin shisha yasaganlar; vino, sirka, dori-darmon tayyorlash, terini oshlash, matolarni bo'yash, kulolchilik kabi ishlar yaxshi taraqqiy etgan. Nil bo'yog'ining eramizdan 1500-1000 yil ilgaridan beri ishlatib kelingani ma'lumdir. Shunday qilib, amaliy kimyoni sharq tarixining uzoq o'tmishlarida uchratamiz. Ammo nazariy kimyoni dastavval yunon faylasuflarining asarlarida ko'rish mumkin. To'g'ri, olam, materiyaning barcha turlari bir necha oddiy materiyyadagina tuzilgan, degan fikrlar qadim hind, misr, xitoy falsafasidan ham bor. Lekin materiya to'g'risidagi aniq tushunchalarni tarixda birinchi bo'lib yunon faylasuflari ifoda etishgan. Miloddan avvalgi VII asrda yashagan Fales Miletskiy barcha moddalar suvdan hosil bo'lgan, VI asrda yashagan Anaksimenes esa havodan hosil bo'lgan, degan fikrni maydonga tashladilar. V asrda yashagan Geraklit tabiatdagi barcha o'zgarishlarning boshlang'ichi - olov, havo va tuproq ekanligini, Empedokl esa hamma moddalar 4 ta asosiy elementdan: suv, havo, olov va tuproqdan iborat bo'lishini aytishgan. Mashhur faylasuf Levkipp va uning shogirdi Demokrit zamondoshlari qarashlaridan farqli o'laroq, barcha moddalar ko'zga ko'rinmaydigan darajada mayda zarrachalardan iborat, degan fikrni ilgari surib, bu zarrachalarni atomlar deb atadilar. Ularning fikricha, moddalarning atomlari bir materiyaning o'zidan tuzilgan bo'ladi; atomlar shakli va katta-kichikligi bilan bir-biridan farq qiladi; atomlar doimo harakatda bo'ladi; ular orasida bo'shliq bo'ladi. Ammo qadimgi materialistlarning bu nazariyasini o'z zamondoshlari tushunishmadi. Eramizdan uch asr ilgari yashagan mashhur faylasuf Aflotunning shogirdi va Iskandar Zulqarnayning ustози Arastu (384-322 yy) moddalar bitta asosiy materiyyadan tuzilgan; to'rtta xossa — sovuqlik, issiqlik, namlik, quruqlikning asosiy materiyyaga har xil nisbatda birikishidan to'rtta element — havo, suv, tuproq va olov paydo bo'ladi, degan fikrni maydonga tashladi. Arastu ta'limotiga ko'ra, asosiy materiyyaga namlik va sovuqlik qo'shilsa suv, issiqlik va namlik qo'shilsa havo hosil bo'ladi; bu elementlarni bir-biriga aralashtirish mumkin. Masalan, havo sovutilsa, issiqligini yo'kotib, suvga aylanadi. Arastu fikricha, asosiy materiya abadiy, u yo'qolmaydi va yo'qdan bor bo'lmaydi, uning mikdori kamaymaydi va aksincha ortmaydi. Ammo Arastu materiyanı sust, abstrakt narsa deb tasavvur qildi. U abstrakt materiyyaga g'ayri material - beshinchi ruhiy, ilohiy element birikkandagina u haqiqatga aylanadi, deb tushuntiradi. Arastu fikricha, oddiy metallarni oltinga aylantirish, turli kasalliklarni davolash, yoshlikka kaytish (yosharish) va x.o. bo'lishi mumkinligi ilgari suriladi. Shuningdek, uning zamondoshlari bu beshinchi elementni "filosofik tosh", "sog'lik elliksiri", "universal erituvchi" deb nomlashadi; simob, oltingugurt va tuzni barcha metallarning boshlang'ichi deb hisoblashadi. Arastuning ta'limotida materialistik qarashlar bilan birgalikda asosan idealistik ta'limotni ilgari suriladi. Uning ta'limoti kimyoda eramizning XVIII asriga qadar xukm surib keldi. Arablar VIII asrda Ispaniyani zabt etgandan so'ng kimyo fanining rivojlanishi Ispaniyaga, Ispaniya orkali esa yevropaga o'tdi. Arab olimlari, faylasuflari va kimyogarlari kimyo falsafasi, ayniqsa, kimyo amaliyoti ustida ko'p ishladilar. Mashhur arab olimlaridan Jabr ibn Hayyon, Abubakr Muhammad al-Razi, o'zbek olimlari Farobiy (950 yilda vafot etgan), Abu Rayhon Beruniy (973-1048), Abu Ja'far ibn Muso Xorazmiy (IX asrda yashagan), Abu Ali ibn Sino (980-1037), Ulug'bek Muhammad Torog'ay (1394-1449) va boshqalarning nomi butun dunyoga mashhurdir. Beruniyning 150 dan ortiq asari bo'lib, bu asarlarning ko'pchiligi ma'danlarga oiddir. Beruniy simob, oltin va ko'pgina ma'danlar hamda qimmatbaxo toshlarning solishtirma og'irligini juda aniq qilib o'lchadi. Tarixchi, geograf, minerolog va faylasuf bo'lgan Beruniy, matematik va faylasuf bo'lgan Farobiy, tabib va faylasuf bo'lgan Ibn Sino materiya abadiydir, materiya har xil shakllarda mavjud bo'la oladi, degan fikrni ilgari surdilar. Evropada kimyo cherkov ta'siri ostida edi. Cherkov Arastu

ta'limotining materialistik tomonlarini ulotqirib tashlab, eng noto'g'ri va reaksiya tomonlarini saqlab qoldi va uni yana kengaytirdi. Tarixda Arastu ta'limoti rivojlantirishga uringanlarni —Alkimyogarlar deb atashadi. Ular falsafa toshi va obi-hayotni izlashdi; mis, temir kabi metallarni oltinga aylantirishga urinishdi. Abu Ali ibn Sino bu fikrga tamomila qarshi edi. Alkimyogarlar o'zlarining natijasiz izlanishlari, ya'ni oltin olish uchun urinishlari bekor ketgan bo'lsa ham, qator noorganik moddalar: sulfat, xlorid, nitrat kislotalar, zar suvi, fosfor, nashatir spirti, turli ishqorlar va boshqalarni sintez qildilar. Keyinchalik Arastu ta'limoti nazariy kimyoning rivojlantirilishiga halaqit berdi, lekin ko'pgina olimlar va hunarmandlar amaliy kimyoni taraqqiy ettirishda katta xizmat qildilar. Kristallanish, haydash, erish kabi ko'pgina kimyoviy jarayonlar o'rganildi; turli bo'yoqlar, dori-darmonlar, kislotalar, tuzlar, ishqorlar hosil qilindi. Rudalardan metallarni ajratib olish, qotishmalar ishlab chiqarish kabi jarayonlar yo'lga qo'yildi.

XIV-XVI asrlarda ko'pgina olimlar, turli metallardan oltinni sintez qilishga ishonidilar va ayrimlari esa texnik kimyo, ya'ni dorivor mahsulotlar tayyorlash va boshqa ishlar bilan shug'ullanishgan. XVII asr boshlarida shveysar hakimi Paratsels turli tuzlar, simob, oltingugurt birikmalarini hosil qildi va ular yordamida yuqumli kasalliklarni davolay boshladi. Ayrim kimyogarlar esa tabiiy o'simliklardan dorivor moddalarni ajratib olishni yo'lga qo'yishdi. Kimyo sohasidagi bu yangilik —yatrokimyol deb ataldi. O'sha paytning progressiv kimyogarlari dastavval Italiyada, keyinchalik Fransiya, Angliya va boshqa mamlakatlarda ko'payib bordi va o'zlarining maktablarini yaratishdi. Shunday ilmiy jamiyat asoschilaridan biri ingliz olimi Robert Boyl (1627-1691) dir. Boyl va uning safdoshlari bir necha elementlarni real va tajriba asosida topishdi. Bundan tashqari, Boyl fransuz olimi Rene Dekart (1596-1694) izidan borib, atom haqidagi Demokrit tushunchalariga aniqlik kiritdi va uning asoslarini kimyoviy o'zgarishlarni kuzatish bilan bog'ladi. U murakkab moddalar parchalanganda hosil bo'ladigan eng oddiy moddalarni element deb atadi va elementning haqiqiy ma'nosini birinchi bo'lib fanga kiritdi. Boyl kimyoviy tajribalarga, ya'ni tahlil va sintez masalalariga katta ahamiyat berdi hamda kimyoviy jarayonlarni kuzatish orqali kimyoviy qonuniyatlarni topish mumkin, degan fikrni ilgari surdi. XVIII asrning boshlarida nemis olimi G.Shtal yonish, oksidlanish, qaytarilish jarayonlarini izohlash uchun flogiston nazariyasini yaratdi (flogiston so'zi yunoncha bo'lib, uning ma'nosi yonuvchanlik demakdir). Bu nazariyaga muvofiq, metall yondirilganda yoki qizdirilganda undan flogiston ajralib chiqadi, metallning o'zi zangga aylanadi. Flogiston yengillik beradi, chunki u —manfiy massal qiymatiga ega, shu sababli metaldan flogiston ajralib chiqqanda metall zangi og'irlashadi, deb tushuntiriladi. Bu nazariya oksidlanish-qaytarilish jarayonlarini tushuntirishga imkon beradi. Hozirgi zamon kimyo tili bilan uni quyidagicha talqin qilish mumkin:



Bu nazariyaga muvofiq, yonuvchi moddalar (vodorod, oltingugurt, ko'mir, shuningdek metallar) o'z tarkibida flogiston tutadi. Ko'mir asosan flogistondan iborat. Ko'mir yonganda flogiston uchib ketadi, ikkinchi qism kuyindi holida qoladi. Rudalarga (yoki zanglarga) ko'mir qo'shib qizdirilganda ko'mirdagi flogiston zangga o'tib, zangni metallga aylantiradi. Bu nazariya ko'pgina jarayonlarni tartibga solish va guruhlash uchun xizmat qildi hamda yangi gaz holatdagi moddalar kashf etilishiga asos bo'ldi. Ammo bu nazariyaning mohiyati noto'g'ri bo'lganidan, ma'lum bir davr o'tgach, fanning rivojlanishiga to'skinlik qila boshladi va o'z mohiyatini yo'qotdi. Flogiston nazariyasi mohiyatining noto'g'riligini Lomonosov tomonidan yaratilgan modda massasining saqlanish qonuni orqali izohlash mumkin.

O'zbekistonda kimyo fani va sanoati rivojlanishi. O'zbekistonda kimyo fani va sanoatining rivojlanishi Toshkent Davlat universiteti (hozirgi O'zbekiston milliy universiteti)ning kimyo fakultetini tashkil etilishi bilan bog'liq. Hozirgi kunda O'zbekiston Fanlar akademiyasi qoshidagi kimyoga doir ilmiy-tekshirish institutlarida va mustaqil respublikamizdagi ko'p sondagi oliy o'quv yurtlarining kimyo va kimyoviy texnologiya kafedralarida olimlar, mutaxassislar

kimyo fani va sanoatining eng muhim muammolarini tadqiq qilish bilan shug'ullanmoqdalar. Respublikamizning kimyo fani va sanoati rivojiga hissa ko'shgan va qo'shayotgan akademiklar O.S.Sodiqov, S.Yu.Yunusov, K.S.Ahmedov, M.N.Nabiev, X.U.Usmonov, M.Asqarov, Z.Salimov va boshqa yirik kimyogar olimlarning ilmiy ishlari xorij davlatlarida ham mashhurdir.

O'zbekiston hududida tabiiy gaz, neft, ko'mir, oltingugurt, rangli metallar rudasi va boshqa xom ashyolar bo'lganligi uchun mamlakatimiz yirik kimyo sanoatlariga ega. Prezidentimiz I.A.Karimovning «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari, taraqqiyot kafolatlari» asarlarida alohida ko'rsatib o'tilganidek: «O'zbekiston o'z yer osti boyliklari bilan haqli suratda faxrlanadi – bu yerda mashxur Mendeleev davriy sistemasining deyarli barcha elementlari topilgan...». Xom ashyoning ko'pligi yetakchi kimyo sanoati korxonalarini – Olmaliq —Ammofosll ishlab chiqarish birlashmasi, Chirchiq elektrokimyo ishlab chiqarish birlashmasi, Navoiy —Azotll ishlab chiqarish birlashmasi, Farg'ona sun'iy tola zavodi, Namangan kimyo zavodi, Toshkent lok-buyoq materiallari va plastmassalarni ishlab chiqaradigan va qator boshqa kimyo korxonalarini vujudga keltirish imkonini yaratdi. Hozirda kimyo sanoati rivojlangan hududlar — Olmaliq, Chirchiq, Farg'ona, Qo'qon, Navoiy kabi yirik kimyo sanoati markazlari ishlab turibdi.

Kimyo va ekologiya. Respublikamizda atrof-muhitni muhofaza qilish yuzasidan bir qancha ishlar olib borilmoqda. Chiqindi suvlaridan metallarni ajratib oluvchi ionitlar ishlatilmoqda, qurilmalar ishga solinmoqda. Prezidentimiz I.A.Karimovning «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari, taraqqiyot kafolatlari» asarlarida ta'kidlanganidek: *«Sanoat korxonalarida atmosferaga, suv havzalariga va tuproqqa ifloslantiruvchi hamda zararli moddalarni tashlaganlik uchun solinadigan maxsus soliqdan keng foydalangan holda ma'suliyatni oshirish darkor. Ularda zamonaviy, samarali tozalash qurilmalari tizimini joriy etish kerak. Boshlang'ich xom ashyodan tayyor, pirovard mahsulot olgunga qadar kompleks foydalanishga imkon beradigan yangi, zamonaviy, ekologik jihatdan samarali uskunalarni o'rnatish lozim».*

Hozirgi kundagi ekologik va iqtisodiy vazifa eng mukammal chiqindisiz kimyoviy texnologiyani qo'llashdir. O'zbekistonda joylashgan barcha kimyo korxonalarini yaqin yillar ichida chiqindisiz texnologiya asosida ishlashga moslashtirilishi lozimdir. Bu vazifani xal qilish, ya'ni yuksak malakali kimyogarlar, kimyogar-muhandislar tayyorlash respublikamizning oliy o'quv yurtlari zimmasiga yuklanadi..

1. Kimyoning fan sifatida shakllanish tarixi haqida nimani bilasiz?
2. O'zbekistonda kimyo fani va uning tarixiga oid qanday ma'lumotlar bor?
3. O'zbekistondagi kimyo sanoatining qanday tarmoklarini bilasiz?
4. Respublikamiz kimyo fani rivojiga munosib hissa qo'shgan va qo'shayotgan akademiklardan kimlarni bilasiz? Ular kimyoni qaysi sohalar bilan shug'ullanganlar?

Mavzuga oid tayanch iboralar.

1. Kimyo fanining predmeti
2. Modda
3. Jism
4. Kimyoviy hodisa
5. Fizik hodisa
6. Oddiy modda
7. Murakkab modda
8. Aralashma
9. Kimyo sanoati
10. Kimyo fanining vazifasi
11. Kimyo va ekologiya

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari, taraqqiyot kafolatlari. – T.: O'zbekiston, 1997. – 326 b.
2. Parpiev N.A., Rahimov X.R., Muftaxov A.G. Anorganik

kimyo. Nazariy asoslari. - T.:O'zbekiston, 2000. –5-9 b.

3. Axmerov Q, Jalilov A, Sayfutdinov R. Umumiy va anorganik kimyo. - T.:O'zbekiston, 2003.

4. Rahimov X.R. Anorganik ximiya. – T.: O'qituvchi, 1984. 6-7 bet.

5. Glinka N.L. Umumiy ximiya. – T.: O'qituvchi, 1986.

6. Rasulov K., Yo'ldoshev O., Qorabolaev B. Umumiy va noorganik kimyo. – T.: O'qituvchi, 1996. 4-5 betlar.

7. Рэмсден Э.Н. Начало современной химии. – Л.: Химия, 1989. – 784 с. – Пер. изд.: Великобритания, 1985.

8. Химия: Справ. изд./ В.Шретер, К.-Х.Лаутеншлегер, Х.Бибрак и др.: Пер. с нем. – М.: Химия, 1989. –648 с.

9. Спицын В.И., Мартыненко Л.И. Неорганическая химия. Ч.1: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 480 с.

10. Shamshidinov I., Mo'minova B., Abdullaev M. «Umumiy va noorganik kimyo» fanidan ma'ruzalar matni. – Namangan, 1999 y.

11. To'xtaev A. Ekologiya. – T.: O'qituvchi, 1998. 22-25 betlar.