



## **KIMYONING ASOSIY QONUNLARI VA AHAMIYATI**

**Muzafarova Nazokat**

*Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali O'qituvchisi*

**Qurbonmurodov Shohrux**

*Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali talabasi*

**Anotatsiya.** Har bir fan ma'lumotlar qonuniyatlar tajribalar izlanishlar natijasida shakllanadi. Kimyo fani ham paydo bulishi shakllanishi uchun kuplab qonunlar kashf qilindi va bu qonunlar hammamizga ma'lumki tajribalar asosida ma'lum bir xulosaga kelinishi natijasidir. Butun bir borliq kimyoviy elementlardan (davriy sistemadagi 118 ta elemen) tashkil topgan, shu bilan bir qatorda kashf qilinishi mumkin bulgan elementlar mavjud bulishi mumkin. Endi mana shu elementlar bir-biri bilan uzaro ta'siri natijasida butun bir borliq mavjud. Elementlar bir-biri bilan qanday ta'sirlashadi bu narsani kimyoviy qonunlar ochib beradi. Bu qonuniyatlar asosida odamlar turmush tarzini yengillashtirishga, yangi kashfiyotlar qilishga erishilgan.

**Kalit So'zlar** Hajmiy nisbatlar qonuni, Avagadro qonuni, Karrali nisbatlar qonuni, Massani saqlanish qonuni. Tarkibning doimiylik qonuni, Ekvivalent qonuni, Gaz qonunlari,

**Kirish.** Kimyo fani moddalar tarkibi, ularning xossalari, tuzilishi va ular orasida sodir bo'ladigan kimyoviy o'zgarishlarni o'rganadi. Bu fan qadim zamonlardan buyon insoniyat hayotida muhim o'rin egallab kelmoqda. Kimyo fanining shakllanishi va ilmiy asosda rivojlanishida eng muhim bosqichlardan biri – bu kimyoviy qonunlarning kashf etilishi hisoblanadi. Ushbu qonunlar moddalar o'zgarishini izchil va ilmiy asosda tushuntirish imkonini beradi. Ular orqali kimyoviy jarayonlarni nafaqat tavsiflash, balki oldindan taxmin qilish ham mumkin bo'ladi.

Kimyoviy qonunlar — tajribaviy kuzatishlar asosida aniqlangan, doimiylik va umumiylik xususiyatlariga ega bo'lgan ilmiy qoidalar bo'lib, ular kimyoviy hodisalarning qanday yuz berishini belgilaydi. Masalan, moddalarning massasining saqlanish qonuni, nisbiy miqdorlar qonuni, birikmalar tarkibining doimiylik qonuni, Avogadro qonuni kabi qonunlar kimyo fanining asosini tashkil etadi. Ushbu qonunlar





o‘z navbatida kimyoviy elementlar va birikmalarning miqdoriy munosabatlarini tushunishga yordam beradi va kimyoviy reaksiyalarni matematik jihatdan tahlil qilish imkonini beradi.

Kimyoviy qonunlarning ochilishi bilan kimyo tajribaviy fan bo‘lishdan chiqib, nazariy asoslangan aniq fan darajasiga ko‘tarildi. Bu esa fan-texnika taraqqiyotiga, ayniqsa farmatsiya, tibbiyot, qishloq xo‘jaligi va sanoat sohalarida katta turtki berdi. Bugungi kunda ham bu qonunlar yangi dori vositalarini yaratishda, ekologik muammolarni hal qilishda va materiallar ishlab chiqarishda keng qo‘llanilmoqda. Mazkur maqolada kimyoviy qonunlarning ilmiy mohiyati, ularning tarixiy rivojlanish bosqichlari, kashf etilgan olimlar va zamonaviy fan-texnikadagi amaliy ahamiyati haqida batafsil tahlil qilinadi.

**Asosiy qism** kimyo fani qonunlarini har bir muhim ahamiyatiga ega har bir qonuni puhtalik bilan urganish kerak, bu qonunlar zanjir misolidir, biron bir tajribaga qo‘l o‘rdikmi unda yangi modda hosil bulish, issqlik chiqishi, reaksiya Tez borishi bu xolatlari bir biri bilan chambarchas bog‘liq.

### **Kimyoviy qonunlarning kashf qilinishi va tarifi**

**Moddalar massasining saqlanish qonuni.** Bu qonun dastlab

1748-yilda M .V.Lom onosov tomonidan va keyinchalik 1789-yilda

A.Lavuaze tom onidan ta’riflangan:

«Kimyoviy reaksiyaga kirishuvchi moddalar massasining yig'indisi reaksiya mahsulotlari massalarining yig'indisiga tengdir»

Misol: $C a C O 3 + 2 H C l = C a C l 2 + C O 2 + H 2 O$

100      73      111      44      18

173.                      173.

$C a C O 3 = C a O + C O 2$

100      56      44

100.      100.

Radioaktiv parchalanish, atom va vodorod bombalarining portlashi kabi katta miqdorda eneigiya ajralib chiqishi bilan boradigan jarayonlar massalar saqlanish



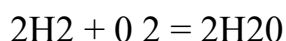


qonuniga emas, balki materiyaning saqlanish qonuniga bo'ysunadi. Agar jarayon davomida  $\Delta$  energiya ajralib chiqsa, bu jarayon davomida massaning o'zgarishi Eynshteyn tenglamasi bilan ifodalanadi:  $E = \Delta m \cdot c^2$ , bunda:  $c$  — vakuumdagi yorug'lik tezligi ( $c = 3 \cdot 10^8$  m/sek);  $\Delta m$  — massa o'zgarishi;  $E$  — energiya. Reaksiyalarda massa o'zgarishi nihoyatda kichik bo'ladi va uni odatdagi tarozi yordami bilan payqash qiyin. Agar kim yoviy jarayonda issiqlik ajralib chiqsa, mahsulotlar massasi kamayishi kerak. Kim yoviy reaksiyalarning issiqlik effektiga ko'ra mahsulotlarning massasini ortishi yoki kamayishi to'g'risida xulosa chiqarish mumkin. Aslida kimyoviy reaksiyalarda massa o'zgarishi juda kichik  $10^{-10}$  —  $10^{-12}$  kg qiymatga ega bo'ladi. Masalan:  $H_2 + \frac{1}{2} O_2 = H_2O + 241,8$  kJ/mol. Reaksiyada massa o'zgarishi  $2,7 \cdot 10^{-9}$  g ni tashkil etadi. Massaning o'zgarishi kimyoviy reaksiyalarda juda oz bo'lganligidan amalda uni o'zgarmaydi deb olinadi.

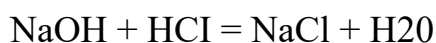
**Tarkibning doimiylik qonuni.** 1781-yilda A.Lavuaze karbonat angidridi gazini 10 xil usul bilan hosil qilib, gaz tarkibidagi uglerod va kislorod massalari orasidagi nisbat ( $C : O_2$ ) 3:8 ekanligini aniqladi. Bundan har qanday kimyoviy toza modda qaysi va qanday usulda olinishidan qat'i nazar o'zgarmas sifat va miqdoriy tarkibga ega degan xulosa chiqarildi. Har qanday kimyoviy toza birikma, olinish usulidan qat'i nazar, o'zgarmas sifat va miqdoriy tarkibga ega».

Masalan, toza suvni bir necha xil usullar bilan olish mumkin:

1) vodorod va kisloroddan sintez qilib:



2) neytrallanish reaksiyasi asosida:



3) metanni yondirib:



Hosil bo'lgan suvlarning tarkibida 11,11% vodorod va 88,89% kislorod bo'lib, xossalari bir xilligi: suv  $0^\circ C$  da muzlaydi.  $100^\circ C$  da qaynaydi,  $4,5^\circ C$  da zichligi  $1 \text{ g/cm}^3$  ga teng, o'zgarmas elektro'tkazuvchanlikka va qovushqoqlikka ega ekanligi aniqlandi. Bu qonunga molekular tuzilishli moddalar — gaz, suyuqlik va oson suyuqlanadigan qattiq moddalar bo'ysunadi. Mavjud anorganik moddalarning 95% molekular tuzilishga

ega emas. Bunday moddalarning kristall tuzilishlarida alohida atomlar





yoki ionlar joylashgan bo'ladi. Zam onaviy tekshirishlar asosida

ko'pdan ko'p moddalar o'zgaruvchan tarkibga ega ekanligi aniqlandi. Masalan, titan oksidi  $TiO_2$  dan  $Ti_2O_3$  gacha, mis (I)

oksidni tarkibi  $Cu_2O$  dan  $CuO$  gacha, temir (II) oksidni  $FeO$  dan  $Fe_2O_3$

gacha,  $TiO_2$  dan  $Ti_2O_3$  gacha o'zgarishi aniqlangan.

Bunday moddalar d-elem entlarning oksidlari, gidridlari, karbidlari, nitridlari va sulfidlari orasida keng tarqalgan

Hozirgi paytda tarkibning doimiylik qonuni quyidagicha yangi ta'rifga ega: olinish usulidan qat'i nazar molekular tuzulishga ega bo'lgan moddalar o'zgaruvchan sifat va miqdoriy tarkibga ega

**karrali nisbatlar qonuni.** 1804-yilda ingliz olimi D. Dalton modda tuzilishi to'g'risidagi atomistik tasavurlarga asoslanib, karrali nisbatlar qonunini ta'rifladi: «Agar ikki element bir-biri bilan bir necha birikma hosil qilsa, elementlardan birining shu birikmalardagi ikkinchi elementning bir xil massa miqdoriga to'g'ri keladigan massa miqdorlari o'zaro kichik va butun sonlar kabi nisbatda bo'ladi»

formulasi	azot massasi	kislarod massasi	1 qism azotga tug'ri keladigan kislarod	1 qism azotga tug'ri keladigan kislarod massasi nisbati
$N_2O$	28	16	0.57	1
$NO$	14	16	0.14	2
$N_2O_3$	28	48	0.71	3
$NO_2$	14	32	2.28	4
$N_2O_5$	28	80	2.85	5





**Ekvivalent qonuni.** Moddaning ekvivalenti deb, uning 1 mol vodorod atomlari bilan birikadigan yoki kimyoviy raksiyalarda shuncha vodorod atomlarining o'rnini oladigan miqdoriga aytiladi.

Bir ekvivalent moddaning massasi ekvivalent massa, normal sharoitdagi hajm esa ekvivalent hajm deyiladi. Vodorodning ekvivalent massasi 1 g, ekvivalent hajmi

1,2 l. Kislod uchun bu qiymatlar mos ravishda 8 g va 5,6 l bo'ladi.

Elementning ekvivalent massasini hisoblash uchun uning atom massasini valentligiga bo'lish kerak. Tabiiyki, o'zgaruvchan valentli elementlarning ekvivalenti massalari ham o'zgaruvchadir.

Murakkab moddalarning ekvivalentlarini quyidagi formulalar asosida hisoblasa bo'ladi:

E oksid =  $M \text{ oksid} / n \times v$ . M- molyar massa . n va v – oksid hosil qiluvchi elementning soni va valentligi;

E kislota =  $M \text{ kislota} / n \text{ kislota}$  . n- kislota kislotaning asosligi;

E asos =  $M \text{ asos} / n \times n_{\text{asos}}$  . n-asos asosning kislotaligi;

E tuz =  $M \text{ tuz} / n_{\text{Me}} \times v_{\text{Me}}$ . n Me va vMe metall atomining soni va valentligi.

**Masalan,** 49 g sulfat kislota 32,5 g rux bilan reaksiyaga kirishganda 1 g vodorod ajralib chiqadi. Sulfat kislota o'rniga 36,5 g xlorid kislota olinsa ham o'shancha vodorod ajralib chiqadi. Ruxning o'rniga alyuminiy olinsa, 1g vodorod ajralib chiqishi uchun 9 g alyuminiy kerak bo'ladi.

Murakkab moddalarning ekvivalent massalari quyidagi formulalar bilan hisoblanadi:

E MgO =  $40 / 2 = 20$ . E HCl =  $36,5 / 1 = 36,5$  E (AlCl<sub>3</sub>) =  $133,5 / 3 = 44,5$

Birinchi reaksiyada H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> faqat bitta vodorod ioni bilan reaksiyada qatnashyapti, shuning uchun bu reaksiyada H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> ning ekvivalent massasi 98 g ga teng. Ikkinchi reaksiyada H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ning har ikkala vodorod ioni almashgani uchun uning ekvivalent massasi 49 ga teng: Masalan:

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + NaOH = NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O E (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) =  $98 / 1 = 98\text{g}$

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + 2NaOH = Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O

E (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) =  $98 / 2 = 49\text{g}$





**Gaz qonunlari** Hajm iy n isb atlar qonuni. Fransuz olim i Gey-Lyussak gaz moddalarning ta'sirlashuvini tekshirib, o'zining hajmiy nisbatlar qonunini kashf etdi. Bu qonun quyidagicha ta'riflanadi: « O 'zgarmas haroratda va bosimda reaksiyaga kirishgan gazlar hajmlarining o'zaro nisbati hamda reaksiya natijasida hosil bo'lgan gazlar hajmlariga nisbati butun kichik sonlar kabi bo'ladi».

M asalan:



IV IV 2V 1:1 2 IV 3V 2V

Avogadro qonuni. Harorat 0°C, bosim 101,325 kPa (760 mm simob ustuni, yoki 1 atmosfera) bo'lgan sharoit normal sharoit (n.sh.) deyiladi. Hajmiy nisbatlar qonunini tushuntirish uchun italiya olim Avogadro 1811-yilda quyidagi gipotezani oldinga surdi: «Bir xil sharoitda (bir xil harorat va bir xil bosimda) va teng hajmda olingan gazlarning molekullari soni o'zaro teng bo'ladi» Bundan ikkita xulosa kelib chiqadi:

1) normal sharoitda 1 mol har qanday gazning hajmi 22,4 l ga teng; 2) bir xil sharoitda teng hajmli gazlar massalarining nisbati ular molekular massalarining nisbatiga teng bo'lib, bu nisbat birinchi gazning ikkinchi gazga nisbatan zichligi deyiladi.

**Boyl—M ario t** qonuni. D oim iy haroratda m a'lum miqdor gazning bosim i uning hajmiga teskari proporsional:

**Shari qonuni.** O 'zgarmas hajmda gazning bosimi uning mutloq haroratiga to'g 'ri proporsional:

**G ey-Lyussak qonuni.** O 'zgarmas bosimda gazning hajmi uning mutloq haroratiga to 'g 'ri proporsional:

**Xulosa:** Kimyoviy qonunlar — kimyo fanining poydevorini tashkil etuvchi asosiy nazariy tamoyillardir. Ushbu qonunlar moddalar tarkibi va ularning o'zgarish jarayonlarini chuqur tushunish, hamda ular o'rtasidagi miqdoriy bog'liqlikni aniq belgilash imkonini beradi.

Avvalo, modda saqlanish qonuni kimyoviy reaksiya jarayonida umumiy massa o'zgarmasligini, ya'ni reaksiya boshlanishidan oldin va keyin moddalarning umumiy massasi bir xil bo'lishini ta'kidlaydi. Bu qonun tajriba natijalarini tahlil qilishda va kimyoviy tenglamalarni to'g'ri tuzishda muhim rol o'ynaydi.





Doimiy nisbatlar qonuni esa har qanday kimyoviy birikma tarkibidagi elementlar qat'iy, doimiy miqdoriy nisbatda birikishini ko'rsatadi. Bu qonun moddalarning formulalarini to'g'ri aniqlash va tahlil qilishda zaruriy ahamiyatga ega.

Nisbiylik qonuni bir necha birikmada qatnashayotgan elementlar massalari o'zaro oddiy sonli nisbatda bo'lishini tushuntiradi. Bu qonun elementlar o'rtasidagi miqdoriy bog'liqlikni aniqroq tushunishga yordam beradi.

Gazlar hajmiy nisbatlar qonuni — Gay-Lyussak qonuni — gazlar o'rtasidagi reaksiya jarayonida ularning hajmlari oddiy sonli nisbatda bo'lishini isbotlaydi. Bu qonun gaz fazasidagi reaksiyalarni modellashtirishda juda muhim.

Avogadro qonuni esa bir xil sharoitda olingan turli gazlar hajmida molekulalar soni bir xil bo'lishini ko'rsatadi. Bu tamoyil gazlar hajmini, bosimini va massasini hisoblashda keng qo'llaniladi.

Xulosa qilib aytganda, har bir kimyoviy qonun kimyo fanining muhim va ajralmas qismini tashkil etadi. Ularning barchasi moddalar xossalari ilmiy asosda tushunish, ularni o'rganish va amaliyotga tadbiiq etishda mustahkam ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Ushbu qonunlarni mukammal egallash — kimyo fanini puxta o'zlashtirishning asosi hisoblanadi

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. H.R To'xtayev, R Aristanbekov, K.A Cho'lponov, S.N Aminov-Anorganik kimyo.

2. Parpiyev N., Muftaxov A., Rahimov H.

Anorganik kimyo: Nazariy asoslari. – Toshkent: O'zbekiston, 2000.

3. Атков М.А., Бочкарев М.Н. Основы химии: Неорганическая химия. – Москва, 2018.

4. Хакимов Ш.А. Anorganik kimyo nazariyasi. – Тошкент, 2021.

5. Нейланд О.Я. Общая и неорганическая химия. – М.: Высшая школа, 2019.

