

KIMYOVIY REAKSIYALAR VA KIMYOVIY BOG'LANISH TURLARI.

Kozimbek Erkinturdiyev Vohid o'g'li

Qashqadaryo viloyati Qamashi tumani Qo'shkul qishlog'i 9-umumiy o'rta ta'lim maktabi Kimyo fani o'qituvchisi +998 99 352 99 09

Annotatsiya: Ushbu maqolada Kimyoviy reaksiya va uning turlari, ahamiyati haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: Kimyoviy reaksiyalar, birikish, parchalanish, kimyoviy bog'lanish, donor akseptor bog'lanishlar.

Kimyoviy reaksiya bir kimyoviy moddalar majmuining boshqa moddalarga aylanishi jarayonidir. [1] Kimyoviy reaksiyalar spontan, ya'ni o'z-o'zidan, yoki boshqariluvchi bo'lishi mumkin. Ikkinchi holda kimyoviy reaksiyani o'tkazish uchun tashqaridan biror energiya (issiqlik, yorug'lik, elektr) talab etiladi. Kimyoviy reaksiyalarda elektronlar harakati bosh rolni o'ynaydi. Kimyoviy reaksiyaga kirishuvchi moddalar reagentlar, deb ataladi. Reaksiya natijasida hosil bo'ladigan moddalar esa kimyoviy reaksiya mahsulotidir. Kimyoviy reaksiyalar kimyoviy formulalar orqali ifoda etiladi. Kerakli mahsulotni olish uchun bir necha reaksiyalar ketma-ketligi talab etilishi mumkin, bu jarayonga kimyoviy sintez deyiladi.

Kimyoviy reaksiya bir kimyoviy moddalar majmuining boshqa moddalarga aylanishi jarayonidir. [1] Kimyoviy reaksiyalar spontan, ya'ni o'z-o'zidan, yoki boshqariluvchi bo'lishi mumkin. Ikkinchi holda kimyoviy reaksiyani o'tkazish uchun tashqaridan biror energiya (issiqlik, yorug'lik, elektr) talab etiladi. Kimyoviy reaksiyalarda elektronlar harakati bosh rolni o'ynaydi. Kimyoviy reaksiyaga kirishuvchi moddalar reagentlar, deb ataladi. Reaksiya natijasida hosil bo'ladigan moddalar esa kimyoviy reaksiya mahsulotidir. Kimyoviy reaksiyalar kimyoviy formulalar orqali ifoda etiladi. Kerakli mahsulotni olish uchun bir necha reaksiyalar ketma-ketligi talab etilishi mumkin, bu jarayonga kimyoviy sintez deyiladi.

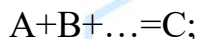
Kimyoviy reaksiyalar - bir turdagi kimyoviy moddalarning tarkibi va xossalari jihatidan farq qiladigan ikkinchi turdagi moddalarga aylanish jarayoni. Kimyoviy reaksiyalarni kimyoviy tenglama bilan ifodalash mumkin, mas, sulfat kislotaga ruh ta'sir ettirilganda ruh sulfat va vodorod gazi hosil bo'ladi: $H_2SO_4 + Zn = ZnSO_4 + H_2$. Kimyoviy reaksiyalarda atomlar o'zgarmaydi, bir birikmadan ikkinchisiga o'tadi, xolos. Kimyoviy jarayonlarda to'g'ri (qaytmas) reaksiya (mas, vodorod yodidning vodorod va yoddan hosil bo'lishi: $N_2 + I_2 \rightarrow 2NI$) bilan bir qatorda, qaytar reaksiya (mas, vodorod yodidning parchalanishi: $2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$) ham sodir bo'ladi. Kimyoviy reaksiyalarda ishtirok etadigan elementlarning oksidlanish darajadari (valentliklari) o'zgarsa, bunday reaksiyalar oksidlanish-kaytarilish reaksiyalari deyiladi. Kimyoviy reaksiyalarda molekular, atomlar va ionlar ishtirok etishi mumkin. Shunga ko'ra,

reaksiyalar uchga bo‘linadi: oddiy, ionli va radikal reaksiyalar. Oddiy reaksiyalarda molekulalar o‘zaro reaksiyaga kirishadi, mas, $N_2 + S_{12} = 2NS_1$. Ionli reaksiyalar ionlar ishtirokida boradi, mas, $N^{++} + ON \sim = N_2O$. Radikal reaksiyalarda oraliq mahsulot sifatida albatta erkin radikal hosil bo‘ladi. Radikal reaksiyalar, odatda, zanjir tarzida boradi (k., Zanjir reaksiyalar). To‘g‘ri va teskari reaksiyalar tezligi teng bo‘lganda sistemada kimyoviy muvozanat karor topadi (qarang Kimyoviy termodinamika). Murakkab reaksiyalar, parallel reaksiyalar, ekzotermik reaksiyalar, endotermik reaksiyalar, qattiq fazali reaksiyalar ham mavjud

Oddiy sham ochiq havoda turganda hech qanday hodisa yuz bermaydi, agar u gugurt alangasi yordamida qizdirilsa, kimyoviy reaksiya boshlanadi. Tabiiy gaz va tabiiy gaz va hovo yopiq honada o‘zaro ta’sirlashmaydi, lekin elektr yoritgich ulagichidan chiqqan kichik uchqun yoki cho‘g‘lanib turgan sigareta xonada kuchli portlashga sabab bo‘ladi. temir bo‘lagi havo kislorodi bilan sekin-asta tasirlashadi (zanglaydi), oq fosfor bo‘lagi esa havoda darhol yonib ketadi Kimyoviy o‘zgarishlar – kimyoviy reaksiyalarda bir xil moddalardan boshqalari hosil bo‘lishi va bunda moddalarning belgilari yo‘qolib, yangi moddlarning o‘ziga xos yangi belgilari xosil bo‘lishi, issiqalik yutilishi yoki chiqishi kimyoviy reaksiya sodir bo‘lganligiga asos ekanligini bilib olganimiz. Kimyoviy reaksiyalar borishi uchun ma’lum shartlar bajarilishi kerak: Ba’zi kimyoviy reaksiyalarning sodir bo‘lishi uchun issiqlik berilishi kerak. Yuqorida aytilgan hodisalarni tahlil qilamiz: Sham havoda o‘zgarishsiz turadi, lekin yonib turgan cho‘p uning piligiga tekkizilsa, sham suyuqlanadi (fizik o‘zgarish) va pilik orqali shimilib yona boshlaydi (kimyoviy hodisa) va o‘chirib qo‘yilmaguncha yonish davom etadi. Bu holda issiqlik berish reaksiyasining boshlanishi uchun, keyin reaksiya jarayonida issiqlik chiqib, reaksiya o‘zicha davom etadi. Yog‘och va qog‘oz, boshqa yonuvchi moddalar yonganda ham shunday hodisa ro‘y beradi. [1] Lekin, ba’zi reaksiyalar uchun issiqlik to‘ztovsiz berilishi kerak, agar qizdirish to‘ztatilsa, reaksiya ham to‘xtaydi: shakarning parchalanishi shunday reaksiyaga misol bo‘ladi. Kimyoviy reaksiyaga kirishayotgan moddalarning molekulalari to‘qnashishi kerak. Reaksiyaga kirishayotgan moddalarning bir – biriga tegib turishi va ularning ta’sirlashish sathi katta bo‘lishi uchun maydalaniladi, kukun holiga keltiriladi yoki eruvchanlik hususiyati yuqori bo‘lsa eritib ham juda mayda zarraga aylantiriladi. Bunday holda kimyoviy reaksiya o‘tkazish juda oson bo‘ladi. Yuqoridagi kabi, temitga nam havo kislorodi, oq fosfarga havo tegishi bilan sodir bo‘ladigan reaksiya uchun moddlarning bir- biriga tegib turishining o‘zi kifoya qiladi. Lekin ko‘pincha moddalar bu kabi bir – biriga tegib turishining o‘zi kifoya qilmaydi. Masalan, mis xona xaroratida havo kislorodi bilan ta’sirlashmaydi (buning uchun bir necha yillar vaqt kerak bo‘ladi), bu reaksiyani tezda amalga oshirish uchun misni qizdirish kerak bo‘ladi. Demak kimyoviy reaksiyalar sodir bo‘lishi o‘z – o‘zidan amalga oshmas ekan. Buning uchun yuqori ko‘rilgani kabi bir qator shartlar bajarilishi kerak bo‘ladi. [2] Kimyoviy reaksiyalar turli belgili asosida

sinflanadi. Kimyoviy reaksiyalar reaksiyaga kirishayotgan dastlabki moddalar (reagentlar) va reaksiya mahsulotlari sonining o'zgarishi asosida hamda inergiya yutilishi yoki chiqishiga qarab sinflanadi. Dastlabki reagentlar va mahsulotlar soning o'zgarishi asosida kimyoviy reaksiylarni quyidagi tiplarga ajtaish mumkin:

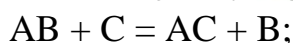
Birikish reaksiyalarida. Ikki yoki undan ortiq moddadan bitta yangi modda olinadi:



Parchalanish reaksiyalarida bir moddadan bir necha yangi modda hosil bo'ladi:



O'rin olish reaksiyalarida oddiy modda murakkab moddaning tarkibiy qismi o'rnini oladi, natijada yangi oddiy va murakkab moddalar hosil bo'ladi:



Almashinish reaksiyalarida. Murakkab moddalarning tarkibiy qismlari o'zaro o'rin almashinadi: $AB + CD = AD + BC$



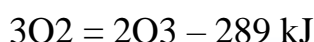
Kimyoviy reaksiyalar davomida issiqlik (energiya) chiqishi yoki yutilishiga qarab ekzotermik va endotermik reaksiyalarni farqlash mumkin. Kimyoviy reaksiyalarda ajralib chiqadigan energiya kimyoviy energiya deb ataladi. Kimyoviy energiyani issiqlik, nur, mexanik, elektr energiyasiga aylantirish mumkin. Ko'pincha kimyoviy energiya issiqlik energiyasiga va aksincha issiqlik energiyasi kimyoviy reaksiyaga aylanadi. Kimyoviy reaksiyada ajraladigan yoki yutiladigan energiya miqdori reaksiyaning issiqlik effekti (Q) deb ataladi. Reaksiyaning issiqlik effekti hosil bo'layotgan va uzilayotgan bog'lar energiyasi farqi bilan aniqlanadi av kilojoullarda (kJ) ifodalanadi. Issiqlik (energiya) chiqishi bilan boradigan reaksiyalar ekzotermik (ekzo – tashqi) reaksiyalar deb ataladi.

Bu reaksiyalarda issiqlik effekti «+» (plyus) ishora bilan ko'rsatiladi:



Issiqlik (energiya) yutilishi bilan boradigan reaksiyalar endotermik (endo – ichki) reaksiyalar deyiladi.

Bu reaksiyalarda issiqlik effekti «-» (minus) ishora bilan ko'rsatiladi



Kovalent bog'lanish. Kimyoviy elementlarning nisbiy elektrmanfiylik qiymatiga e'tibor bergan xolda kimyoviy birikmalarni quyidagi uch guruhga bo'lib olishimiz mumkin: Elektr manfiyliklari bir xil bo'lgan elementlardan, ya'ni ayni bir xil element atomlaridan xosil bo'lgan moddalar

$N_2, F_2, Cl_2, Br_2, J_2, O_2, N_2$ – oddiy moddalar

$Li, Na, K, Al, Fe, Cu, Zn$ – metallar.[3]

Elektrmanfiyiligi bir – biridan biroz farq qiladigan element atomlaridan hosil bo'lgan moddalar: $HCl, HBr, HJ, H_2O, NH_3, CH_4, PCl_3, PCl_5$...Elektrmanfiyiligi bir – biridan keskin farq qiladigan element atomlaridan hosil bo'lgan moddalar: $NaCl, K_2S, BaCl_2, CaF_2, Li_2O, MgO$...Kimyoviy birikmalarni hosil qiluvchi atomlar orasidagi elektronlarning taqsimlanishiga qarab kimyoviy bog'lanishlarni quyidagi uch guruhga bo'lishimiz mumkin.Kovalent bog'lanishlar elektrmanfiylik bir xil yoki bir biridan juda oz miqdorda farq qiladigan atomlar orasida hosil bo'ladi.Masalan, vodorod atomlarining o'zaro birikish natijasida H_2 – vodorod molekulasining hosil bo'lishini ko'rib chiqamiz:

$H + H \rightarrow H_2$

Vodorodning ikkita atomi orasida hosil bo'lgan bir juft electron hisobiga atomlar birikib H_2 ni hosil qiladi. Natijada vodorod atomlari barqaror electron konfiguratsiyaga ega bo'ladi, ya'ni vodorod atomi tashqi energetik qavati tugallangan holatga o'tadi.Atomlarning umumiy elektron juftlari vastasida bog'lanishi kovalent bog'lanish deyiladi.Elektr manfiyiligi bir xil bo'lgan atomlar orasida umumiy electron juftlar hosil bo'lishi hisobiga vujudga keladigan kimyoviy bog'lanish qutbsiz kovalent bog'lanish deyiladi.Qutbli kovalent bog'lanish elektrmanfiyiligi bir – biridan biroz farq qiladigan atomlar orasida hosil bo'lgan umumiy electron juftlar, elektr manfiyiligi kattaroq bo'lgan atomga tomon biroz siljigan bo'ladi.Elektrmanfiyliklari bir – biridan biroz farq qiladigan atomlar orasida hosil bo'lgan kimyoviy bog'lanish qutbli kovalent bog'lanish deyiladi.Ayrim molekular tarkibiga kiruvchi atomlarda kimyoviy bog'lanishda ishtirok etmagan, xususiy taqsimlangan electron juftlari bo'ladi.Ayrim atom va ionlarda yoki molekularni tashkil etuvchi atomlarda bo'sh orbitalar bo'ladi.Atomlarning kimyoviy bog'lanishida ishtirok etmagan xususiy elektron juftlari bilan bo'sh orbitalga ega bo'lgan atomlar orasida kimyoviy bog'lanish paydo bo'ladi. Bu bog'lanish kovalent bog'lanish kabi umumiy elektron juftlari hisobiga hosil bo'ladi. Ammo, umumiy electron juft faqat bitta atomga taalluqli, bu atom “donor” (beruvchi) ikkinchi atom esa “akseptor” (qabul qiluvchi) hisoblanadi.[4]

$NH_3 + H^+ \rightarrow NH_4^+$

Xulosa qilib aytganda bir atomning kimyoviy bog'lanishida ishtirok etmagan, ya'ni taqsimlanmagan elektron jufti va ikkinchi atomning bo'sh orbitali o'rtasida hosil bo'lgan bog'lanish donor – akseptor yoki kordinatsion bog'lanish deyiladi.Ionlar zaryadlangan zarrachalardir.Atomlar elektron berganda yoki electron biriktirib olganda zaryadlangan zarrachalar ya'ni ionlarga aylanadi.Atomning yo'qotgan va qabul qilib olgan elektronlar soni ionning zaryad miqdorini ifodalaydi.Qarama – qarshi zaryadlangan ionlar bir – biriga tortiladi.Ionlar orasida hosil bo'lgan kimyoviy bog'lanish ion bog'lanish deyiladi.Ionlarning o'zaro birikishidan hosil bo'lgan

moddalar ionlo birikmalar deyiladi. Musbat zaryadlangan ionlar kationlar deb ataladi. Manfiy zaryadlangan ionlar anionlar deb ataladi. Ionli birikmalarga metallarning galogenlar, kislorod, oltingugurt bilan hosil qilgan birikmalar kiradi. Metallar o'z tashiq energetik qavatlaridagi elektronlarini berib, musbat zaryadlangan ionlarga oson aylanadi. Metallamaslar esa aksincha, tashqi energetik qavatiga elektronni oson qabul qiladi va manfiy zaryadlangan ionlarga aylanadi. Shunday qilib, kimyoviy bog'lanishda elementlarning valent elektronlari ahamiyatga ega va bu elektronlar atomlar o'rtasida umumiy juftlarni hosil qiladi. Kimyoviy bog'lanishda ishtirok etayotgan elektronlarning atomlar orasidagi holatiga qarab moddlarni kovalent qutbsiz, kovalent qutbli, donor – akseptor hamda ion bog'lanishli birikmalarga ajratiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.7 – sinf kimyo darsligi I. R. Asqarov, N. X. To'taboyev, K. G'oirov 3 – nashri.[1]
- 2.8 – sinf kimyo darsligi I. R. Asqarov, N. X. To'taboyev, K. G'oirov 2 – nashri.[2]
3. Umumiy kimyo M. Abdulxayeva Toshkent-2011[3]
4. www.ziyonet.uz [4]