

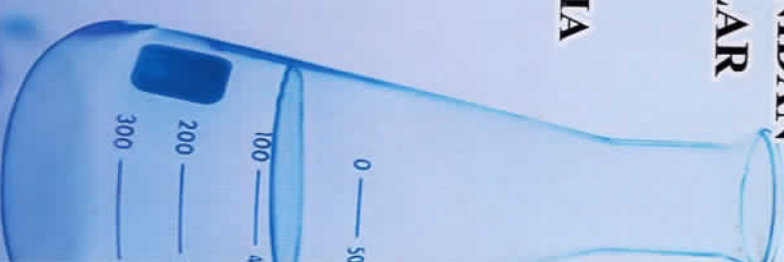
**Z.M. Ataulloyev, R.A. Eshchanov, D.J.
Bekchanov, M.M. Jo'rayev, D.A. Eshkursunov.**

O'QUVCHILARNING MUSTAQIL ISHLASHI UCHUN KIMYO FANIDAN AYRIM ATAMA VA TERMINLAR

O'QUV – USLUBIY QO'LLANMA

2 - QISM

Chirchiq – 2022



245.24.001

A-15

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS

TALIM VAZIRLIGI

TOSHKENT VILOYATI CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA

INSTITUTI FIZIKA VA KIMYO FAKULTETI "KIMYO"

KAFEDRASI



Z.M. Ataulayev, R.A. Eshchanov, D.J. Bekchanov, M.M. Jo'rayev,

D.A. Eshtursunov.

O'QUVCHILARNING MUSTAQIL ISHLASHI UCHUN KIMYO FANIDAN AYRIM ATAMA VA TERMINLAR

O'QUV - USLUBIY QO'LLANMA

- 3521 -

2 - QISM

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TALIM VAZIRLIGI
TOSHKENT VILOYATI CHIRCHIQ
DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI

Chirchiq - 2022

UO'S: 262.542
KBB: 74.262.4

Z.M. Ataulayev, R.A. Eshchanov, D.J. Bekchanov, M.M.
Jo'rayev, D.A. Eshkursunov.

O'QUVCHILARNING MUSTAQIL ISHLASHI UCHUN KIMYO FANIDAN AYRIM ATAMA VA TERMINLAR

O'quv – uslubiy qo'llanma

2 - qism

O'ra maktab o'quvchilari, oliy ta'lim muassasalariga kiruvchilar va oliy ta'lim muassasalarining talabalari uchun

Mazkur o'quv – uslubiy qo'llanma "Ilmiy va metodologik kimyo" kafedrasi majlisida (Bayonoma № 20 yil) va Fizika va kimyo fakulteti ilmiy – uslubiy kengashida ko'rib chiqilgan (№ 20 yil) va TVChDPl ilmiy – uslubiy kengashiga tavsiya etilgan.

Ushbu o'quv – uslubiy qo'llanma TVChDPl ilmiy – uslubiy kengashida (Bayonoma №4 20 yil) muhokama qilingan va ko'p nusxada nashr qilishga tavsiya etilgan.

Tuzuvchilar:

Z.M. Ataulayev UrdU "Kimyo" kafedrasi o'quvchisi.

R.A. Eshchanov TVChDPl "Ilmiy metodologik kimyo" kafedrasi professori.

D.J. Bekchanov O'zMU "Polimerlar kimyosi" kafedrasi dotsenti.

M.M. Jo'rayev "Ilmiy va metodologik kimyo" kafedrasi mudiri.

D.A. Eshkursunov "Ilmiy va metodologik kimyo" kafedrasi o'quvchisi.

E.U. Eshchanov p.f.n., UrdU "Kimyo" kafedrasi dotsenti.

N. Axmedova TVChDPl "Kimyo" kafedrasi katta o'quvchisi.

X.M. Rajabov Ph.D., UrdU "Kimyo" kafedrasi dotsenti.

Taqrizchilar:

Muharrir:

ISBN 978-9943-7475-0-0

© Z.M. Ataulayev, R.A. Eshchanov, D.J. Bekchanov, M.M.
Jo'rayev, D.A. Eshkursunov. 2022

So'z boshi

Ushbu o'quv-uslubiy qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 - yil 12 - avgustdagi "Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4805-sonli qarorida belgilangan vazifalarning ijrosini ta'minlash va kimyo darolarida o'quvchilarning mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish uchun foydalaniladi.

O'quv-uslubiy qo'llanmani umumta'lim maktablari joriy qilinishi avvalambor ta'lim oluvchilarning ehtiyojli, o'quvchilar saviyasi, amalda foydalanilayotgan o'quv adabiyotlarining mazmuni hamda ta'lim oluvchilarning darsda va darsdan tashqari vaqtlarda mustaqil ta'limni shakllantirishga qaratilgan infratuzilmam bevosita ta'minlab beradi. Mazkur o'quv-uslubiy qo'llanma kimyo fanidan umum ta'lim maktab o'quvchilarning mustaqil o'rganish qobiliyatini va qiziqishini oshiradi. Rasmlar bilan atamalarining izohi berilgan ma'lumotlardan foydalanib, ayrim 3D rasmlar bilan yoritilgan o'quv qo'llanma har qanday o'quvchining kimyo faniga qiziqishini oshirib, fan bo'yicha aniq tasavvurga ega bo'lishi tabiiy.

Ushbu o'quv-uslubiy qo'llanma "kimyo" va "organik kimyo" fanlariga oid bo'lib, o'quvchilar va talabalarining dasturda belgilangan bilimlarini mustahkamlashga yordam beradi. O'quv-uslubiy qo'llanmada asosan, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va kimyoviy bog'lanishlar, kimyoviy reaksiya tezligi va kataliz, organik moddalar uglevodorod, alkan, alken, alkinlar va benzol xossalari, organik moddalarning aralashmalari va yuqori molekulyar birikmalar kabi mavzular tarkibidagi tushunchalar va ko'pchilik atamalarini yoritishda rasmlar va ayrim 3D rasmlar bilan ko'rsatib berilgan.

Mazkur o'quv – uslubiy qo'llanmadan kimyo va organik kimyo fani asosida tuzilgan bo'lib, maktab o'quvchilari, akademik litsey va texnikum o'quvchilari, ta'lim oluvchilar, oliy ta'lim muassasalariga o'qishga kiruvchilar hamda oliy ta'lim muassasalarining talabalari ham foydalanishlari mumkin.

1. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va kimyoviy bog'lanishlar.

Oksidlanish-qaytarilish reaksiya – elementlarning oksidlanish darajasi o'zgarishi bilan boradigan reaksiyalardir.

Oksidlanish darajasi – aniqlanishi kerak bo'lgan element ionining zaryadi bilan belgilanadi. +2 oksidlanish darajaga ega mis Cu^{2+} ionini hosil qiladi; +1 oksidlanish darajaga ega mis Cu^+ ionini hosil qiladi. Xuddi shunday Cl^- ionining oksidlanish darajasi -1 ga, S^{2-} ionini -2 ga teng. Oksidlanish darajasi atomdan chiqarilgan yoki atomga biriktirilgan elektronlar sonini bildiradi, natijada atom ionga aylanadi. Masalan, oksidlanish darajasi +3 bo'lsa, demak, neytral atomdan uchta elektron ajralib chiqadi.

Energiya — modda harakatining o'ljehovidir. Materialning harakat shakliga qarab, energiya har xil, chunki: mexanik, issiqlik, yorug'lik, elektr va kimyoviy energiyalar bo'ladi.

Galvanik elementlar — oksidlanish-qaytarilish jarayonlari galvanik element deb ataladigan asboblarda ham sodir bo'ladi. Bu



1-rasm. Misning oksidlanish darajasi o'zgarishi



Kimyoviy energiya



Batareyada kimyoviy energiya elektr energiyaga aylanadi

asboblarda kimyoviy energiya elektr energiyaga aylanadi.

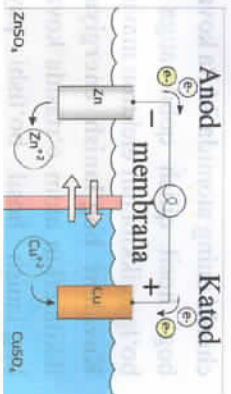
(EYUK) - galvanik elementlarda hosil bo'ladigan kuchlanish elektr yurituvchi kuch. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi oksidlanish va qaytarilish yarim reaksiyalarining yig'indisidir. Galvanik elementda yoki elektrolizda sodir bo'ladigan har bir yarim reaksiya ayrim elektrodalarda boradi. Shu sababli yarim reaksiyalarni elektrod jarayonlari deb ham ataladi.

Kovalent bog'lanish – atomlarning umumiy elektron juftlari vositasida bog'lanishi.

Qutbsiz kovalent bog'lanish - elektromanfiyligi bir xil bo'lgan atomlar orasida umumiy elektron juftlari hosil bo'lishi hisobiga vujudga keladigan kimyoviy bog'lanish turi.

Qutbli kovalent bog'lanish – elektromanfiyligi bir-biridan biroz farq qiladigan atomlar orasida hosil bo'lgan kimyoviy bog'lanishlar.

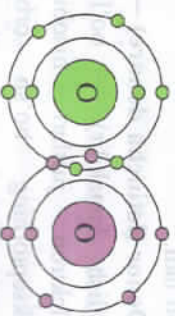
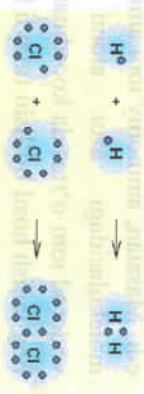
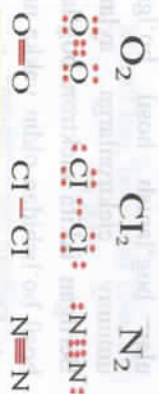
Kovalentlik- atom hosil qilishi mumkin bo'lgan kovalent bog'lanishlar soni. U atoming valentlik qobig'idagi orbitallarda birma-bir joylashgan elektronga aylanish qobiliyatiga ega bo'lgan elektronlar soniga teng. Masalan, kislorodning kovalentligi 2 ga teng,



Galvanik elementda kimyoviy energiya elektr energiyasiga aylanishi



Kovalent bog'lanish



Kislorodning kovalentligi

chunki uning atomida ikkita kovalent bog' hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lgan ikkita juft elektron mavjud.

Kovalent bog'lanish energiyasi - ikkita erkin atom o'rtasida kovalent bog'lanish hosil bo'lishi paytida ajratib chiqadigan yoki yutiladigan energiya. Ushbu energiya bog'ni uzish uchun talab qilinadi va shuning uchun bog'lanish energiyasi deyiladi. Masalan, C va H bog'lanish energiyasi 435 kJ/mol.



C va H bog'lanish energiyasi



Koordinatsion bog'lanish



atom o'rtasida hosil bo'lgan kovalent bog'lanishning bir turi, ulardan biri ikkala elektroni ham ta'minlaydi, ular bog'lanish hosil bo'lganda umumiy elektronlarga aylanadi. Berilgan ikkita elektron bog'lanish hosil bo'lishidan oldin yakka juftlik edi. Masalan, ammoniy ionni ammiak molekulasidagi azot atomi va vodorod ionlari o'rtasida koordinatsion bog'lanish hosil bo'lishi tufayli hosil bo'ladi.



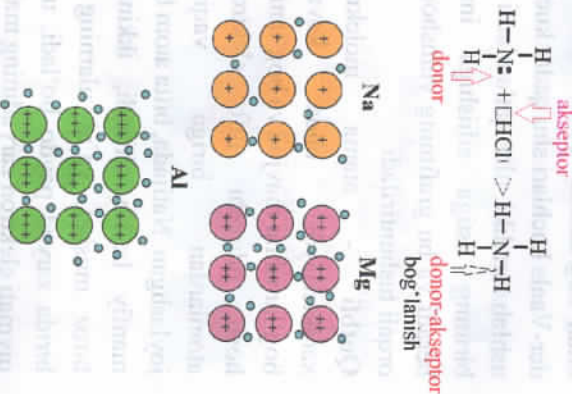
Donor (lotincha donare) — sovg'a qilish demakdir) — bo'lmagan elektron juftlari hisobiga va kovalent aksseptorning bo'sh orbitalini bog' to'ldirib, kimyoviy bog'lanish hosil qiladigan atomlar yoki atomlar guruhidir.

Ammoniy ionidagi koordinatsion bog'lanish

Donor-akseptor bog'lanish — bu bir atomning (donorning) ikki

elektronli buluti va boshqa atomning (akseptorning) bo'sh orbitasi hisobiga kovalent bog'lanish hosil bo'lishidir. Shu yo'l bilan hosil bo'lgan kovalent bog'lanish donor-akseptorli yoki koordinatsion bog'lanish deyiladi.

Metall bog'lanish — atomlar bir-biriga yaqinlashganida kristall panjara hosil bo'lishi natijasida qo'shni atomlarning valent orbitalari bir-birini qoplaydi, shu tufayli elektronlar bir orbitadan boshqasiga bernalol o'tib, metall kristalidagi barcha atomlar orasida bog'lanish hosil qiladi.



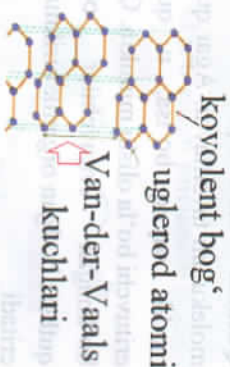
Van-der-Vaals kuchlari — neytral atomlararo yoki molekulararo (ularning radiuslaridan kattaroq masofalarda) ta'sir etadigan juda zaif o'zaro tortishuv kuchlaridir. U zarrachalararo kuchlar deb ham ataladi.

Metall bog'lanishlar (Na, Mg va Al)

Van-der-Vaals bog'i - bu molekularni bir-biriga bog'lab turgan zaif kimyoviy bog'lanish. Bu bog' atomlarning elektronlar harakati tufayli tortishish kuchi va ionlar orasidagi tortishish kuchidan 10-20 marta kuchsizroq bog'lanishdir.



Masalan, grafitda uglerod atomlari oltiburchakli tuzilishga ega bo'lgan tekis qatlamlarni hosil qiladi, ular ichida kuchli kovalent bog'lanishlar

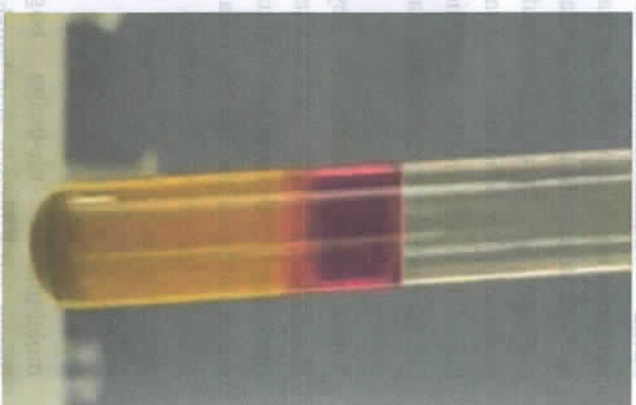
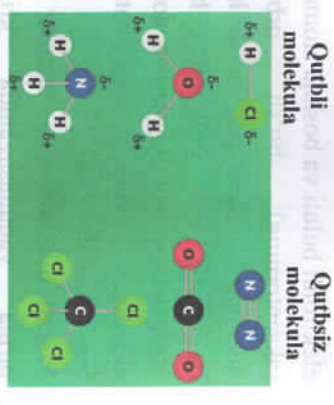


bilan bog'lanadi. Qatlamlarni Vander-Vaals kuchlari shu qadar kuchsiz ushlab turadiki, ular qatlamlarni bir-birining ustiga siljishiga imkon beradi va bu grafitning yumshoqligi orgali tushuntiriladi.

Qutbli - atama molekulanı xarakterlaydi, unda kovalent bog'lanishlar mavjud va bog'lanishni hosil qiluvchi juft elektronlar atomlardan biriga yaqinroq joylashgan. Natijada, bitta atom biroz manfiy bo'lib chiqadi, ikkinchisi biroz musbat, ya'ni ularning har birida zaryad paydo bo'ladi, uning qiymati elektron zaryadining ma'lum bir qismiga teng (bunday zaryad quyidagicha belgilanadi: δ^- yoki δ^+) Masalan, suv molekulasining tuzilishi. Agar qutb moddasi suyuq bo'lsa, u qutbli erituvchi bo'lib xizmat qilishi mumkin. Qutbli erituvchilar ionli birikmalarni eritish xossasiga ega.

Qutbsiz - atama qutbli bo'lmagan molekulanı tavsiflaydi. Agar qutbsiz modda suyuq bo'lsa, u qutbsiz erituvchi bo'la olishi mumkin. Qutbli bo'lmagan erituvchilar odatda qutbsiz bo'lgan organik birikmalarni eritadi.

Monovalent - bu atama 1 valentli elementni tavsiflaydi. (aniqrog'i, **Monovalentli natriy va xlor**



Qutbli va qutbsiz moddalarning aralashmasi

oksidlanish darajasi yoki kovalentlik bilan)

Ikki valentli - atama 2 valentli elementni xarakterlaydi. (aniqrog'i, elektrobals yoki kovalentlik bilan)



Ikki valentli magniy oksid hosil bo'lishi

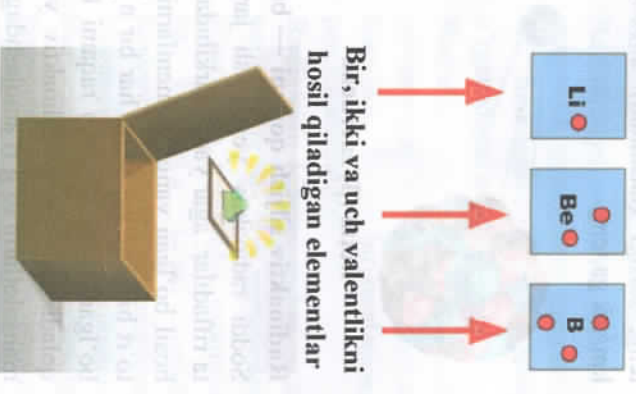
Uch valentli - atama 3 valentli (aniqrog'i, elektrobalsli yoki kovalentli) elementni xarakterlaydi.

2. Radioaktivlik, zarraachalar va yadro reaksiyalar.

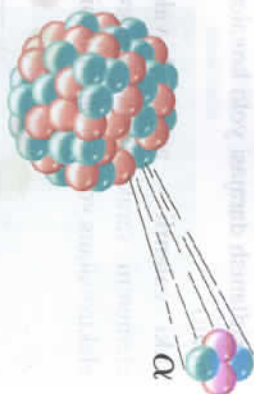
Radioaktivlik — bu o'z-o'zidan nurlanish hodisasidir. 1896-yilda fransuz olimi Bekkerel uran birikmalari ko'zga ko'rinmaydigan nur chiqarishini aniqladi. Mariya Skladovskaya Kyuri va Per-Kyuri Bekkerel ishlarini davom ettirib, toriy va aktinini ham shunday xossaga ega ekanligini aniqladilar. O'z-o'zidan nurlanish hodisasi radioaktivlik deb, bu xossaga ega bo'lgan moddalar esa radioaktiv moddalar deb atala boshlandi.



Bir, ikki, uch va to'rt valentlikni hosil qilishdagi bog'lar "qo'l" shaklida ko'rsatilishi



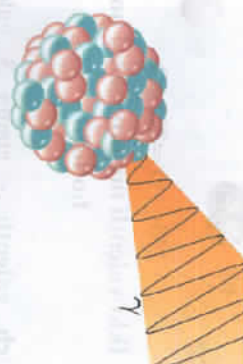
Radioaktiv nurlar — radioaktiv moddalardan chiqadigan nurlardir. Radioaktiv nurlanishni o'rganish shuni ko'rsatdiki, ba'zi radioaktiv elementlar α (alfa), β (beta) va γ (gamma) nurlar chiqaradi. α - zarracha musbat zaryadlangan bo'lib, uning massasi 4 uglerod birligiga teng, tezligi (dastlabki) 20000281 km/sk ga teng.



Alfa (α) zarracha

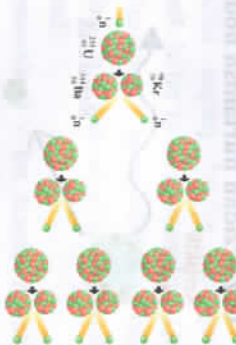


Betta (β) zarracha



γ (gamma) nurlar

Radioaktiv siljish qonuni — bu qonuni 1913-yilda K. Favans va F. Soddi radioaktiv yemirilish jarayonida kashf etib, uni quyidagicha ta'rifladilar: agar yadro tarkibidan har bir α - zarracha chiqib ketganida hosil bo'lgan yangi elementlarning tartib raqami ikkitaga, massasi esa to'rt birlikka kamaysa, har bir n - zarracha sochilganda esa yangi hosil bo'lgan element tartib raqami bittaga ortadi, massasi esa o'zgarmay qoladi. Bu qonun radioaktiv yemirilish jarayonida hosil bo'ladigan mahsulotlarni to'g'ri aniqlashdagi eng muhim qoidasidir.



Radioaktiv zanjir

Radioaktiv qatorlar (radioaktiv oilalar) izotoplar zanjiri (qatori)dir, ularning har qaysisi yadro reaksiyalari natijasida o'zidan oldingi izotopdan vujudga keladi. Radioaktiv zanjir bargaror izotop hosil bo'lguncha davom etadi.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

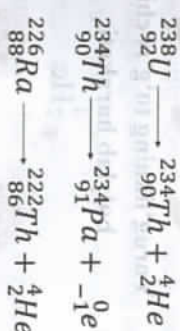
Radioaktiv elementlar



Suvning radiolizi



Ionlashtiruvchi nurlanish natijasida kelib chiqqan polimerlanish



Tabiiy radioaktivlik

Radioaktiv elementlar — hamma izotoplari radioaktiv bo'lgan kimyoviy elementlardir. Radioaktiv elementlar qatoriga: texnitsiy - Tc, prometi - Pm, hamda davriy jadvalning oxirgi elementlari, ya'ni poloniy - Po dan uran - U gacha bo'lgan elementlarni o'z ichiga oladi.

Radiokimyo — kimyo fanining radioaktiv moddalarni kimyoviy va fizik-kimyoviy xossalarni o'rganadigan bo'limi.

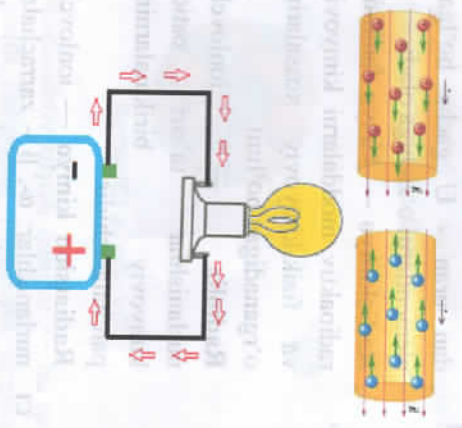
Radioliz — ionlovchi nurlanishlar ta'siri ostida kimyoviy birikmalarning parchalanishidir.

Radiatsion kimyo — ionlovchi nurlanishlar: α -, β - zarrachalar, γ -nurlanish, neytronlar, protonlar va boshqalar ta'siri ostida kimyoviy birikmalarni o'rganuvchi kimyo fani sohasidir. Nurlanish ta'siri ostida ko'pchilik kimyoviy reaksiyalar amalga oshadi. Masalan, oksidlanish, polimerlanish, sintez va boshqalar.

Tabiiy radioaktivlik — yadro zaryadlari 83 dan katta bo'lgan elementlarning radioaktivligi. Bunday elementlar tabiatda uchraydigan radioaktiv birikmalar tarkibiga kiradi.



Sun'iy radioaktivlik



Elektr zaryadining oqimi

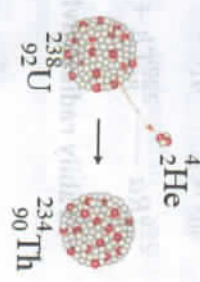
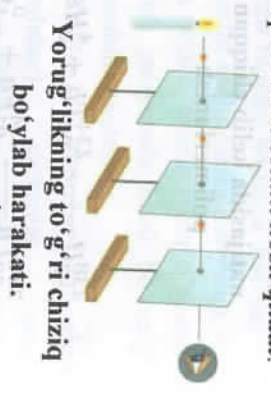
Nur - 1) nurlanish y'o'nalishini ko'rsatuvchi to'g'ri chiziq; **2)** zaryadlangan zarrahalarining nurlari.

Manba - 1) radiatsiya chiqadigan joy; **2)** ruda qazib olinadigan joy. Masalan, radioaktiv element nurlanish manbai hisoblanadi; galvanik element - elektr tokining manbai.

Alfa zarracha (α — zarracha) — geliy (He) atomining yadrosidir, u ikki proton va ikki neytrondan tashkil

Yuqori energiyali zarralar bilan bombardimon qilish natijasida radioaktiv bo'lib qolgan elementlarni sun'iy radioaktivlik deyiladi.

Emission — bu biror jismdan tashqi ta'sir natijasida chiqayotgan yorug'likning tarkibiy qismlariga ajralishidan hosil bo'ladigan optik spektrdir. Har qaysi element atomining o'ziga xos optik spektri bo'lib, bu spektr ma'lum to'liq uzunliklarga muvofiq keladigan chiziqlar guruhlaridan iboratdir. **Zaryad** - elektr energiyaning miqdori. Elektr zaryadi ikki shaklda bo'lishi mumkin, musbat va manfiy. Bu subatomik zarralarning xususiyati; zaryadlar oqimi **elektr tokini hosil qiladi**.



topgan, ikki birlikli musbat zaryadga ega. Massa soni to'rtga teng.

Alfa nurlari - alfa zarralaridan tashkil topgan nurlar.

Betta nurlari - betta zarralaridan tashkil topgan nurlar.

Gamma-nurlanish (γ -nurlanish)

— qisqa to'liqni elektromagnit nurlanish; radioaktiv yadrolar va elementar zarralar parchalanganda, zaryadli zarralarning modda bilan o'zaro ta'siri vaqtida, shuningdek elektron pozitron juftlarining aniqlanish yoki bosqalarda paydo bo'ladi.

Gamma nurlanish - radioaktiv elementlar chiqaradigan elektromagnit nurlanish; rentgen nurlariga qaraganda turli to'liq uzunliklari bilan ajralib turadi. Gamma nurlanishi alfa yoki betta nurlarining chiqishi bilan birga keladi. Ushbu radiatsiya yuqori penetratsion kuchga ega, masalan, u 150 mm chuqurlikka qo'rg'oshin ichiga kirib boradi; u hech qanday zaryadga ega emas va shuning uchun elektr yoki magnit maydonlarda burlish qilmaydi.

Diapazon — har qanday o'zgaruvchi tomonidan uning yuqori va pastki chegaralari o'rtasida qabul qilingan qiyimlar oraliqi. *Masalan, harorat*



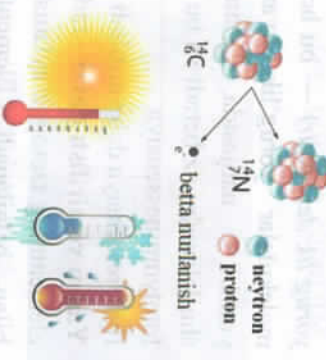
Alfa nurining tezligi (sekundiga 30000 kilometr)



Gamma-nurlanish (γ -nurlanish)



Gamma nurlar bilan quvr nuqsonlarni aniqlanishi



Diapazon

orlig'i 0°C dan 100 °C gacha bo'lgan qiymani.

Lyuminessent analiz —

ultrabinafsha nurlar ta'sirida tekshirilayotgan eritmada moddadan chiqayotgan nurlanishni tekshirishga asoslangan.

Ultrabinafsha nurlar chiqaruvchi manba sifatida *simboli kvarts lampadan foydalaniladi.*

Lyuminessensiya hodisasi barcha moddalar uchun xarakterli emas, ammo maxsus moddalar bilan reaksiyalaridan keyin ko'pgina kimyoviy reaksiyalarda molekula va atomlarning shu'lanlash hodisasi kuzatiladi bu xodisa *xemilyuminessensiya deyiladi.*

Lyuminessent analiz usulida moddaning juda kam miqdori 10^{-10} va hatto 10^{-13} gramm aniqlikda aniqlash imkonini beradi.

Lyuminessensiya (lotincha lumen — yorug'lik demakdir) — bu hodisada molekular yorug'lik kvantlarini yutishi natijasida, moddada shu'lanlash yuz beradi va bu hodisa fotolyuminessensiya yoki flyuoresensiya deb yuritiladi.

Yarim yemirilish davri - radioaktiv elementning izotopga aylanish vaqti bilan belgilanadi. Elementlarning radioaktiv izotoplari parchalanishi bilan ular radioaktivligini



Simboli kvarts lamp



Lyuminessent analiz



Lyuminessensiya hodisasini beruvchi moddalar



Uran

yo'qoladilar va yangi elementga aylanadilar. Dastlabki radioaktiv element miqdorining izotopiga nisbati bilan olimlar elementning yarim umr ko'rishini aniqlab, u yerdan namunaning mulq yoshini aniqlay olishadi.

Yadro bo'linishi — yadroning neytron bombardimoni tufayli yadro o'zgarishiga parchalanishi. Masalan, sekkin (ya'ni kam energiya) neytronlar bilan bombardimon qilinganida, uran-238 yadrosi bariy-144 va kripton-90 yadrolariga bo'linib, ikkita neytroni chiqaradi.

Ushbu jarayonda energiya ajralib chiqadi. Yadro bo'linishidagi 1 kg uran taxminan 10^{10} kJ issiqlik chiqaradi.

Bo'linadigan — bu atama yadro bo'linishi mumkin bo'lgan element yoki moddani tavsiflaydi.

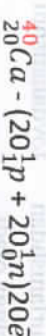
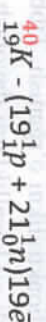
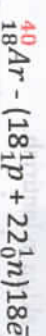
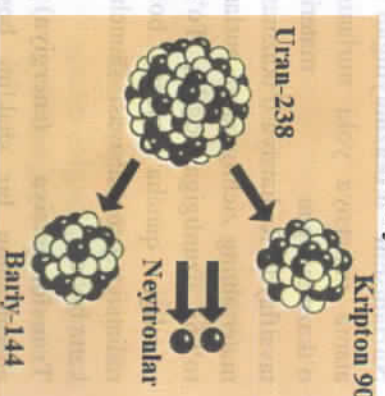
Nuklon — proton va neytron atom yadrosini tashkil etuvchi zarrachalarning umumiy nomi. Proton va neytron ko'p jihatdan o'xshash zarralardir.

Uilson kamerasi - zaryadlangan zarrachalar izini aniqlovchi, shaffof plastmassadan yasalgan, mustahkam devorga ega silindrsimon kamera.

Uilson kameralari radioaktiv manbalardan nurlanish va yadro



Radiy



Uilson kamerasi

reaksiyalarini o'rganish uchun ishlatiladi.

Bombardimon qilish katta obektga yoki zarrahaga kichik energiya, zarrahaga yoki zarralar bilan takroriy zarbar berish, bombardimon qilish deyiladi.



Bombardimon qilish jarayoni

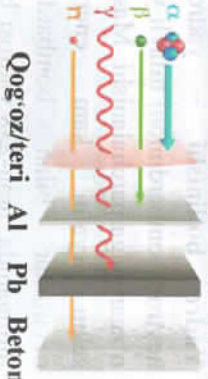
Nurlanishni o'tkazmaydigan bu atama radiatsiya yoki nurlanishni o'tkazmaydigan materialni tavsiflaydi. Radiatsiya o'tkazmasligi materialning zichligiga va nurlanish to'liq uzunligiga bog'liq. To'liq uzunligi qancha qisqa bo'lsa, radiatsiya penetratsiyasi shunchalik katta bo'ladi.

Transformatsiya (energiya) - energiya bir shaklini boshqa shaklga aylantirish.

Rentgenologiya - rentgen nurlari va radioaktivlikni o'rganish. Tibbiyotda turli xil kasalliklarni davolash uchun nurlanishdan foydalanishni o'z ichiga oladi.

Kalibr lash - qabul qilinadigan diapazonda namuna uchun natijani ta'minlash uchun asboblarni sozlash jarayoni.

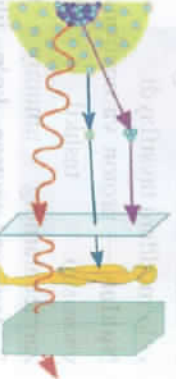
Mass-spektrometriya — modda tarkibiga kiruvchi atom va molekullarning mass-spektrlari bo'yicha tadqiq qilish uslubidir. Tekshirilayotgan moddadaagi komponentlar miqdorini va massa



Qog'oz/eri Al Pb Beton



Transformatsiya (energiya)



Rentgenologiya



Tekshirish va kalibr lash

kattaligini hosil qilingan massa spektri bo'yicha topiladi. Mass-spektrometriya yadro massasini aniq o'lchashda, moddaning izotop va kimyoviy tarkibini analiz qilishda, molekula strukturasi aniqlashda va boshqa maqsadlarda qo'llaniladi.



Mass spektrometr

3. Termokimyo va issiqlik qonunlari.

Issiqlik effekti — deyarli barcha kimyoviy reaksiyalarda issiqlik holidagi energiya yutiladi yoki chiqariladi. Yutilgan yoki chiqarilgan energiya miqdori reaksiyaning issiqlik effekti deyiladi. Issiqlik effekti odatda reaksiyaga kirishayotgan 1 mol modda uchun olinadi va kilokaloriya yoki kilojoullarda ifodalanadi. Issiqlik effekti tajribada kalorimetrlar yordamida o'lchanadi.

Kalorimetr — kimyoviy reaksiyalarning issiqlik effektini o'lchaydigan maxsus asbob.

Yonish issiqligi - bir gramm (yoki 1 gramm molekula) to'la yonganda ajralib chiqadigan issiqlik. Masalan, 1 mol etin (asetilen) kislorodda to'liq yonishi bilan karbonat angidrid va suv hosil bo'ladi, 1558 kJ issiqlik energiyasi ajralib chiqadi va quyidagicha yoziladi.



Kimyoviy reaksiya paytida ajralib chiqadigan (+Q) yoki yutiladigan (-Q) issiqlik



Kalorimetr



Asetilening yonishi

$$\Delta H = -1558 \text{ kJ}$$

ΔH belgisi reaksiya issiqligini bildiradi.

Neytrallanish issiqligi - 1gr-ekvivalent kislota bilan 1 gr-ekvivalent ishqorning o'zaro ta'siri natijasida ajralib chiqadigan issiqlik miqdori neytrallanish issiqligi deb ataladi.

Kuchli kislotalarning kuchli asos

bilan neytrallanish issiqligi bu moddalarning turiga bog'liq bo'lmaydi, masalan:



$$+13,7 \text{ kkal}$$

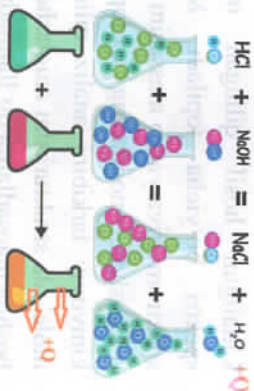


Bu reaksiyalarning hammasida

ham gidroksil ionlari vodorod ionlari bilan birlashtirib, H_2O hosil qiladi:



Kislota yoki asos kuchsiz bo'lsa, bir mol suv uchun olingan neytrallanish issiqligi 13,7 kkal dan kam bo'ladi. Chunki issiqlikning bir qismini kislota yoki asos molekularining ionlarga ajralishi uchun sarf bo'ladi. Masalan, kuchsiz kislota HClO ning kuchli asos NaOH bilan neytrallanish issiqligi 10 kkal ga teng:



Neytrallanish issiqligi



Neytrallanish reaksiyasi



Neytrallanish issiqligi

Erish issiqligi - 1 mol (yoki 1 g) modda eriganda ajralib chiqadigan yoki yutiladigan issiqlik, shundan keyin suyultirish hech qanday issiqlik ta'siriga olib kelmaydi.

Hosil bo'lish issiqligi oddiy moddalardan 1 gramm - molekula birkoma hosil bo'lganida ajralib chiqadigan yoki yutiladigan issiqlik miqdori shu birkomalarning hosil bo'lish issiqligi deyiladi.

Masalan,



Bu yerda ΔH_1 , ΔH_2 , ΔH_3 — sulfat kislota, olingugurt (IV) - oksid va suvning hosil bo'lish issiqlik effekti. Masalan, suvning hosil bo'lish issiqligi 68,5 kkal ga teng. Demak, 2 gr H_2 va 16 gr O_2 o'zaro birlashtirib, 18 gr H_2O hosil qilganda 68,5 kkal issiqlik chiqadi.

Ionlanish issiqligi - moddalarning suvli erimlarda to'liq ionlashishi uchun zarur bo'lgan issiqlik energiyasining o'zgarishi.

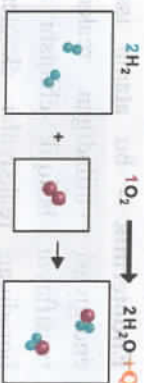
Termokimyoviy tenglama - kimyoviy reaksiyalar jarayonida issiqlik effektini o'lchash yoki hisoblashda ishlatiladigan tenglamalar. Masalan,



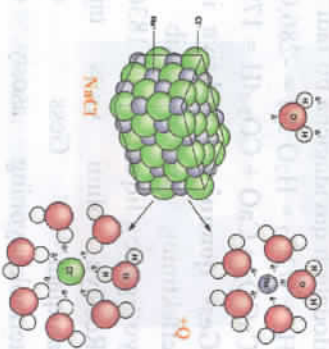
$$\Delta H 298 = -889 \text{ kJ}$$



Erish issiqligi



Hosil bo'lish va parchalanish issiqliklari



Osh tuzining ionlanishi

Bu yerdagi moddalar gazsimon metan va kislorod bo'lib, reaksiya mahsulotlari gazsimon karbonat angidrid va suyuq suvdur. 1 mol metan va 2 mol kislorod orasidagi reaksiyada 298 K (25 °C) da 889 kJ issiqlik energiyasi ajralib chiqadi.



Metanning yonishi

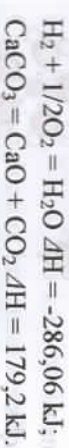
Ekzotermik - bu atama issiqlik energiyasi ajralib chiqadigan reaksiyani xarakterlaydi.

Endotermik - bu atama issiqlik energiyasi yutiladigan reaksiyani tavsiflaydi. Issiqlik chiqishi bilan boradigan reaksiyalar ekzotermik, issiqlik yutilishi bilan boradiganlari endotermik reaksiyalar deyiladi.

Masalan,



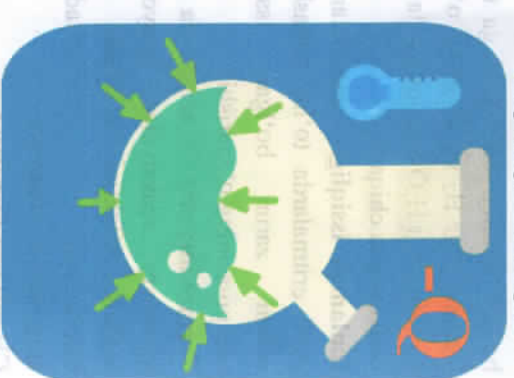
Reaksiyalarning birinchisida issiqlik ajralib chiqadi, ikkinchisida esa issiqlik yutiladi. Bu termokimyoviy ifodalash bo'lsa, termodinamik ifodalash quyidagicha bo'ladi:



Gess qonuni — reaksiya issiqlik effektining jarayon bosib o'tgan yo'lga bog'liq emasligini 1836-yilda Rossiya olimi Gess tajribada aniqladi. Gess qonuni termokimyoning asosiy qonuni bo'lib, issiqlik effektlarining to'liq funksiyaligiga asoslangan. Gess

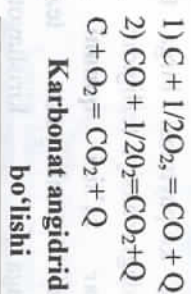
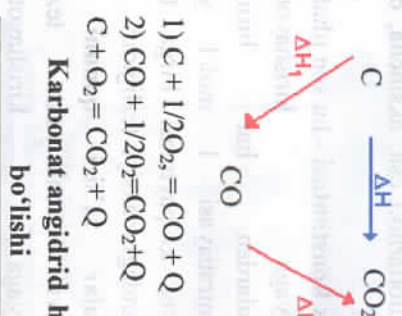


Issiqlik ajralib chiqishi



Endotermik reaksiya

qonunini quyidagicha ta'riflash mumkin: kimyoviy reaksiyalarning turli hajm va turli bosimdagi issiqlik effekti sistemaning boshlang'ich va oxirgi holatiga bog'liq bo'lib jarayonning borish yo'lga, qanday oraliq bosqichlar orqali borganligiga bog'liq emas.



Karbonat angidrid hosil bo'lishi



Reaksiya tezligi

4. Kimyoviy reaksiya tezligi va kataliz.

Reaksiya tezligi reaksiyaga kiritshuvchi konsentratsiyalarining vaqt birligi ichida o'zgarishi bilan o'lchanadi.

Reaksiya tezligini topishda reaksiyaga kiritshayotgan moddalarni yoki reaksiya mahsulotlarini olishning ahamiyati yo'q. Odatda, qaysi moddaning miqdorini o'lchash qulay bo'lsa, reaksiya tezligi shu modda konsentratsiyasining o'zgarishi bilan o'lchanadi. Lekin reaksiyaga kiritshayotgan moddalarning konsentratsiyalari vaqt o'tishi bilan kamayadi,



Moddalar tabiatiga reaksiya tezligining bog'liqligi

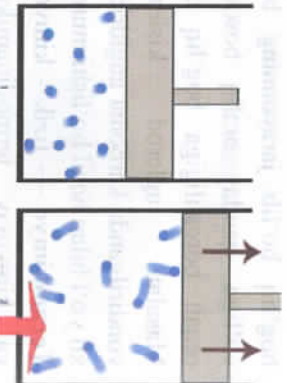
mahsulotlarniki esa, aksincha, ortib boradi.

Tezlik konstantasi - bu son jihatdan reaksiyaga kirishayotgan moddalardan har birining konsentratsiyasi 1 mol/l yoki ularning ko'paytmasi birga teng bo'lgandagi reaksiya tezligidir.

Massalar ta'siri qonuni — kimyoviy reaksiyalar tezligi reaksiyaga kirishayotgan moddalarning konsentratsiyalari ko'paytmasiga to'g'ri proporsionaldir. Kimyo uchun nihoyatda muhim bo'lgan bu qoida 1867-yilda norvegiyalik ikki olim K. Guldberg va P. Vaage tomonidan kashf etilgan bo'lib, massalar ta'siri qonuni deb ataladi.

Bu qonunga muvofiq $A+B=C$ reaksiyasi uchun:
 $V = k \cdot C_A C_B$ bo'ladi, bu yerda V — reaksiya tezligi, C_A, C_B — reaksiyaga kirishayotgan A va B moddalarning mol/l bilan ifodalanган konsentratsiyasi, k — tezlik konstantasi.

Kimyoviy muvozanat — to'g'ri va teskari reaksiyalar tezliklari bir xil bo'lib qolganda ($V_{to'g'ri} = V_{teskari}$) kimyoviy muvozanat vujudga keladi. Kimyoviy muvozanat holatida vaqt birligi ichida qancha mahsulot



Reaksiyaga kirishayotgan moddalar massalari ta'siri



Reaksiya tezligiga konsentratsiyani ta'siri

parchalansa, shuncha miqdor yangi modda hosil bo'ladi.

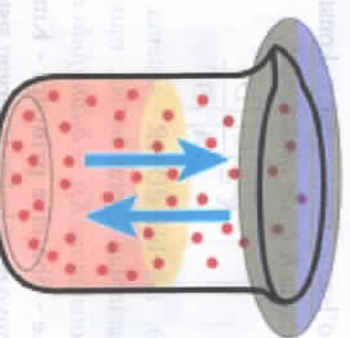
Kimyoviy muvozanatni dinamik (harakatchan) muvozanat deb yuritiladi. Bu muvozanat holatida to'g'ri reaksiya ham, teskari reaksiya ham boradi, lekin ularning tezligi bir xil bo'ladi.

a) yopiq idishda suyuqlikning bug'lanish tezligi va uning bug'ining doimiy haroratda kondensatsiya tezligi bir xil, bug' suyuqlikka ma'lum bir harorada to'yingan bug' bosimiga teng bosim o'tkazadi; b) ochiq idishda fosfor (V) xlorid PCl_5 qizdirilganda, fosfor (III) xlorid PCl_3 bilan xlor Cl_2 ga parchalanadi. Agar bu reaksiya yopiq idishda sodir bo'lsa, u holda PCl_3 bilan Cl_2 birlashib, PCl_5 hosil qiladi.

Muvozanatda barcha uchta moddalar idishda mavjud bo'lib, ular orasidagi qarama-qarshi yo'naltirilgan ikkita kimyoviy jarayon dinamik muvozanatda bo'ladi.

Muvozanat konstantasi — reaksiya umumini muvozanat konstantasi (K) deb atalgan kattalik bilan qayd etiladi. Sistemaning tabiatiga qarab bu kattalikning ifodasi turli xil ko'rinishda bo'ladi:

a) $aA + bB = cC + dD$ sistema gomogen bo'lib, u suyuqliklardan iborat



Yopiq idishdagi muvozanat



bo'lsa, muvozanat konstantasi, odatda K bilan ifodalaniadi.

$$K = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$$

b) $aA + bB = dD + rR$ sistema faqat gazlardan iborat bo'lsa, muvozanat konstantasi K_p — bilan ifoda etiladi.

Le - Shatlye printsipti - Kimyoviy muvozanat holatida turgan sistemada tashqi sharoitlardan biri (harorat, bosim yoki konsentratsiya) o'zgartirilsa, muvozanat tashqi ta'sirni kamaytiruvchi reaksiya tomoniga siljiydi. Harorat, moddalar konsentratsiyasi va bosim o'zgarishi kimyoviy muvozanatni siljitishi mumkin.

Kimyoviy muvozanatga konsentratsiyaning ta'siri

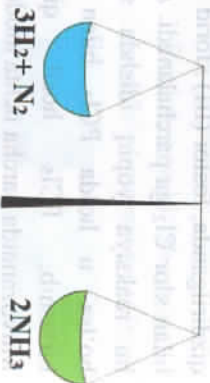
Muvozanatda turgan sistemada biror moddaning miqdorini oshirsak, muvozanat o'sha moddaning miqdorini kamaytiruvchi tomonga siljiydi va aksincha, modda miqdorini kamaytirganimizda muvozanat o'sha moddaning miqdorini ko'paytiruvchi tomonga siljiydi.

Kimyoviy muvozanatga bosimning ta'siri. Kimyoviy reaksiyada gaz holatidagi moddalar ishtirok etsa, bosim ham ahamiyatga ega bo'ladi, chunki bosimning o'zgarishi gaz

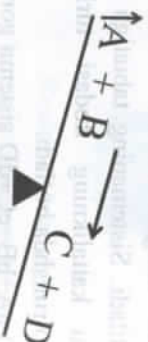


$$K_p = \frac{P_D^d \cdot P_R^r}{P_A^a \cdot P_B^b}$$

Turli xil bosimlarda muvozanat



Kimyoviy muvozanat



Moddalar konsentratsiyasi o'zgarishi

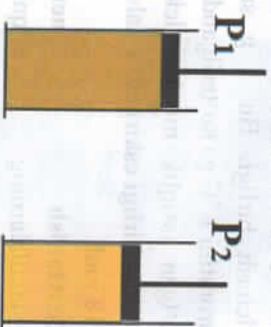
moddalar uchun konsentratsiyaning o'zgarishi demakdir. Qattiq moddalarga bosim ta'sir etmaydi. Muvozanatning siljishiga bosimning ta'sirini aniqlash uchun tenglamaning chap va o'ng qismlaridagi gaz holidagi moddalarning molekular soni hisoblab chiqiladi.

$2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ sistema uchun bosim oshirilsa, reaksiya o'ng tomonga siljiydi buning sababi, koefitsient chap molekular soni kam.

Kimyoviy muvozanatga temperaturaning ta'siri

haroratning o'rinishi nafaqat muvozanatga, balki muvozanat konstantasiga ham ta'sir etadi. Muvozanatga haroratning ta'sirini ko'rishdan avval reaksiyaning ekzotermik yoki endotermik ekanligiga bog'liq.

Joul - energiya va ish uchun o'lchov birligi. Bu 1 Nyuton kuchining jismi kuch yo'nalishi bo'yicha 1 metr masofada harakatlanganidagi ishidir. Boshqa bir ta'rifga ko'ra, joul deganda potensial farqi 1 sekund bo'lgan nuqtalar o'rtasida 1 amperlik oqim oqadigan ishidir. (Bir Nyutonning kuch massasi 1 kg bo'lgan tanaga 1 m/s² tezlanishni beradi.) Joul J deb belgilangan.



Joul



1 g suvning haroratini 1 °C ga ko'tarilganda sodir bo'lgan issiqlik

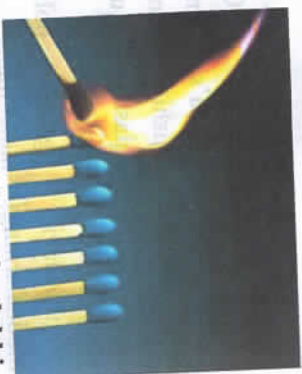
Kaloriya - bu issiqlik energiyasini o'lchash birligi. Bu 1 g suvning haroratini 1 °C ga ko'tarilganda sodir bo'lgan issiqlik miqdori lekin bu o'lov birligi eskirgan. 1 kaloriya = 4,18 joule.

Aktivlanish energiyasi to'qnashishi molekulalarning natijasida yangi modda hosil bo'lishi uchun zarur bo'lgan qo'shimcha energiya bo'lib, ayni reaksiyaning aktivlanish energiyasi deb ataladi, aktivlanish energiyasi deb ataladi, kJ/mol bilan ifodalanadi. Aktivlanish energiyasiga ega bo'lgan molekular aktiv molekular deb yuritiladi.

5. Minerallar, sanoat, rudalar va ishlab chiqarish.

Xomashyo - kimyoviy jarayonlarni amalga oshirish uchun xomashyo sifatida ishlatiladigan materiallar. Bularga rudalar, minerallar, ohaktosh, tosh tuzi, ko'mir, neft kabi materiallar kiradi.

Mineral - tabiiy ravishda paydo bo'lgan noorganik yoki organik moddalar. Odatda, u yer qobig'ining bir qismidir va mineral sifatida qazib olinadi. Minerallarga misollar: metall rudalari, ohaktosh, tosh tuzi, ko'mir, neft. Mineral doimiy kimyoviy tarkibga ega bo'lib, ma'lum fizikaviy va kimyoviy xossalarga ega.



Gugurt yoqishda dastlabki energiya (aktivlanish energiyasi)



Ohaktosh



Temir ruda namunasi



Toshko'mir

Ruda - mineral, bu metallni olish mumkin bo'lgan metall birikmasini o'z ichiga olgan tosh.

Ta'minot - kimyoviy jarayonni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan xomashyo, elektr energiyasi, yoqilg'iga bo'lgan ehtiyojni qondirish bo'yicha chora-tadbirlar.

Qazilma boyliklar — tabiiy anorganik va organik moddalar bo'lib, avval ular qazib olinadi, keyin har xil korxonalarda qayta ishlanadigan boyliklardir. Fizikaviy xossalari jihatidan qazilma boyliklar uch xil bo'ladi, ya'ni qattiq, suyuq va gazsimon. Ishlatilish jihatidan yoqilg'i qazilma boyliklar (toshko'mir, neft va yonuvchi gazlar), metallmas qazilma boyliklar, metall rudalari bo'ladi.

Zaxira - hozirgi vaqtda zarur bo'lmagan, ammo kelajakda kerak bo'lishi mumkin bo'lgan ma'lum miqdordagi materiallar yoki minerallar. Masalan, joriy yetkazib berish manbalari tugaganda ishlatilishi mumkin bo'lgan neftning zaxira koni.

Uchramoq - ma'lum bir joyda bo'lish. Masalan, Saudiya Arabistonida neft ko'p miqdorda topiladi. Olingugurt Shimoliy Amerikadagi yirik konlarda mavjud;



Neft



Neft zaxirasi



Saudiya Arabistonidagi neft



Ukrainadagi olingugurt koni

olingugurt ikkita kristalli allotropik shaklda mavjud.

Mahalliy bu atama tabiatda kimyoviy tarkibi oddiy moddalar holida uchraydigan, biron bir mineral bilan birikmagan elementni, ya'ni oddiy modda sifatida mavjud moddalar tushiniyadi. Masalan, olin, mis va olingugurt konlarda oddiy modda holda topiladi, mahalliy elementlar hisoblanadi.

Rux aralashmasi - bu rux sulfidi bo'lgan mineraldir.

Pirit (olingugurt yoki temir kolchedani) — FeS_2 minerali bo'lib, och-sariq rangga ega, yarimo'kzargich hisoblanadi va metall yaltirog'iga ega. Olingugurt, temir kupurosi, sulfat kislota va boshqalar olishda ishlatiladi.

Bor - kalsiy karbonatdan tashkil topgan yumshoq oq tosh. Ushbu cho'kindilar dengiz tubida to'planib, suv bosimi ostida tosh shakllanishini hosil qiladi.

Marmar - bu yerning issiqlik va bosim ta'sirida ohaktoshdan hosil bo'lgan qattiq kristalli mineral. U kalsiy karbonatidan iborat. Marmar qurilish materiali sifatida ishlatiladi.

Dolomit - oq kristalli mineral bo'lib, u kalsiy va magniy karbonatlardan tashkil topgan. Ushbu mineral tabiatda keng tarqalgan.



Pirit



Kalsiy karbonat



Marmar



Marmarning ishlatilishi



Dolomit

Osh tuzi - natriy xlorid bo'lgan modda. Taxminan dengiz suvida 3% uchraydi. Osh tuzi katta miqdordagi dengiz suvi bug'langanda olinadi.

Tosh tuzi NaCl ning mineralidir. Uning yirik konlari ko'plab mamlakatlarda uchraydi. U xlor va ko'plab natriy tuzlarini ishlab chiqarish uchun xomashyo sifatida ishlatiladi.

Uglerodli atama quyidagilarni tavsiflaydi: 1) qizdirilganda uglerod hosil qiluvchi har qanday modda; 2) ko'mir qal'ani hosil qiladigan o'simliklarning har qanday shakli.

Ko'mir - millionlab yillar oldin mavjud bo'lgan o'simliklardan hosil bo'lgan tabiiy modda.

Ushbu mineralning paydo bo'lishi kimyoviy omillar, issiqlik va yer bosimi ta'sirida sodir bo'lgan. U asosan, ugleroddan tashkil topgan ammo tarkibida boshqa ko'plab muhim kimyoviy birikmalar mavjud.

Koks - har xil yoqilg'ilarni havosiz joyda qizdirilganda hosil bo'ladigan qattiq qoldiqdir. Sanoat koksleri quyidagicha farqlanadi: toshko'mir koksi, u har xil ko'mirlarni 900 — 1050 °C da koks pechlarida qizdirib olinadi. U domna pechlarida cho'yan eritib olishda yoqilg'i va qaytaruvchi sifatida ishlatiladi. Elektrodlar koksleri esa uglerodga boy bo'lib, undan inert



NaCl ning minerali



Bor karbid va uning kukuni



Ko'mir

ko'mir elektrodleri tayyorlanadi. Neft koksi esa neftni ikkilamchi qayta ishlash natijasida hosil bo'ladi. Neft - bu dunyoning ko'p joylarida konlarda mavjud bo'lib, asosan, uglevodorodlarning quyuv va suyuq aralashmasi; neftning tarkibi kelib chiqqan joyiga qarab keng farq qiladi. Neft chiqqan o'simliklar va hayvon qoldiqlaridan hosil bo'lgan deb taxmin qilinadi. Neft konlari odatda, tabiiy gaz bilan bir qatorda topiladi.



Donna pechining ichki tuzilishi

Suyuq havo - (-192 °C temperaturada va normal bosimda bo'lgan) och ko'k rangdagi suyuqlik. Suyuq havo tarkibida taxminan, 54% kislorod, 44% azot va 2% inert gazlar bo'ladi. Suyuq havo po'lat ballonlarda 150 atm bosimda saqlanadi. Ballon qora rangga bo'yilib, ustiga "Siqilgan havo" deb yozib qo'yiladi.

Sanoat (zavod) - kimyoviy moddalarni ko'p miqdorda ishlab chiqarilishi.

Ishlab chiqarish - sanoat jarayonidan foydalangan holda kimyoviy moddalar, materiallar va uskunalarni ishlab chiqarish.

Sanoat chiqindilari - kimyoviy jarayonda ishlab chiqarilgan, ammo sanoat uchun ishlatilmaydigan moddalardir. Masalan, soda ishlab chiqarish jarayonidagi kalsiy xlorid



Suyuq azot (-210 °C da)



Farg'ona azot zavodi

suspenziyasi sanoat dasturiga ega emas va shuning uchun chiqindi hisoblanadi. Bir tona soda ishlab chiqarishda, o'n tona chiqindi hosil bo'ladi.

Qo'shimcha mahsulot - asosiy mahsulotni ishlab chiqarishda olingan, shuningdek, sanoat qo'llanmalariga ega bo'lgan modda. Masalan, simob katodi bilan elektroliz jarayonida xlor qo'shimcha mahsulot hisoblanadi.

6. Yoqilg'i, bo'yov va sanoat jarayonlari.

Yoqilg'i - har qanday material yoki modda, yondirilganda issiqlik va issiqlik energiyasini berishi. Eng keng tarqalgan sanoat yoqilg'ilari - ko'mir, koks, kerosin, suyuq yoqilg'i, ko'mir gazi va tabiiy gaz.

Kerosin - neftni (180 - 230 °C) haydashda ajraladigan

uglevodorodlar aralashmasi bo'lib, u shaffof, rangsiz yoki sarg'ish tusli suyuqlikdir. Kerosindan traktorlar uchun motor yoqilg'isi sifatida, hamda turmush ehtiyojlari uchun qo'llaniladi. Kerosin qishloq xo'jaligida gerbitsid sifatida ham ishlatiladi. Uchuvchan suyuqlik, benzina o'xshash, ammo qaynash harorati yuqori.



Soda zavod chiqindisi



Kerosin yoqilg'isi



Piyozni kerosin bilan ishlov berish

Xom neft – uglevodorodlar, ba'zi olingugurt va azot birikmalaridan tashkil topgan kon moyi.

Benzin - rangsiz yoki sarg'ish tusli suyuqlik bo'lib, C_5 — C_9 tarkibli uglevodorodlar to'yingan iboratidir. Benzin aralashmasidan iboratdir. Benzin olish uchun dastlabki xomashyo sifatida neft ishlatiladi.

Motor yoqilg'isi va erituvchi sifatida ishlatiladi. Benzin $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan haroratlarda haydaladi va bu geksandan dekanagacha bo'lgan uglevodorodlarning aralashmasi.

Asfalt – asosan, uglevodorodlardan tashkil topgan qora, yopishqoq qattiq materialdir. Tabiatda tabiiy ravishda va ba'zi xom neftlarda ham uchraydi. Asfalt yo'l qoplamalari va tomlarni suv o'tkazmaydigan joylari uchun ishlatiladi.

Pitch (qatron) - xom neftni fraksion haydashdan keyin qolgan qattiq yoki yarim qattiq qoldiq. Kimyoviy tarkibi asfaltga yaqin hisoblanadi. **Nafta** - ko'mir yoki o'tinni quruq haydash natijasida olinadigan organik suyuqlik. Uning tarkibida turli xil uglevodorodlar bo'lishi mumkin, lekin, u o'ziga xos tarkibga ega emas. Nafta juda tez yonuvchan, uchuvchan suyuqlikdir.



Xom neft



Benzin



Asfalt



Nafta

Smolalar — kimyoviy tarkibi jihatidan juda murakkab bo'lgan organik moddalardir.

Tabiiy smolalar — normal fiziologik almashinuv natijasida o'simliklar tomonidan ajratiladigan moddalar bo'lib, tropik o'simliklar, archa va qarag'aylar ularga boy bo'ladi. Tabiiy smolalar sovun pishirishda, qog'ozlarni yelimlashda, tibbiyotda, parfyumeriya sanoatida ishlatiladi.

Hozirgi vaqtda tabiiy smolalar o'rinda sintetik polimerlar ishlatilmoqda. Masalan, mochevina-formaldegid smolasi, fenolfarmaldegid smola va boshqalar. Sintetik smolalar har xil plastmassalar ishlab chiqarish uchun qo'llaniladi.

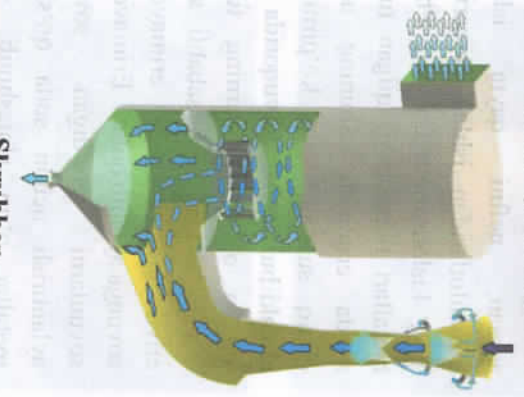
Skrubber (gaz tozalovchi, gaz tozalash vositasi) - gaz aralashmasidan qattiq va gazsimon aralashmalarni ajratib oluvchi asbob. Masalan, ammiak va benzolni tozalash uchun scrubber ishlatiladi. Texnik gaz scrubber orqali pastdan tepaga uzatiladi. Uning ichiga suv oqimlari quyilib, gazdan ammiak va benzol yuviladi. Ushbu ikkita moddadan iborat ammiak suvi scrubberning pastki qismida yig'iliadi.



Fenol formaldegid smola



Qarag'ay smolasi



Skrubber

Bo'yoc - mato, plastmassa yoki qog'ozni bo'yash uchun ishlatiladigan modda. Ba'zi bo'yoclar o'simliklardan olinadi, ammo aksariyati sintetikdir.

Pigment - bo'yoc va laklarga rang qo'shish uchun ishlatiladigan chang moddasi. Pigmentlar suvda erimaydi. Ular ham organik, ham noorganik bo'lishi mumkin.

Sovunlar - yuqori molekuli yog' kislotasining kaliyli va natriyli tuzlari bo'lib, yog'lar ishqorlar bilan ta'sirlashib sovun hosil qiladi. Bunda glitserin ham hosil bo'ladi.

Yuqin vaqlargacha yog'lardan sovun olishda foydalanilar edi. Lekin hozirgi vaqtda yuvish vositalari, asosan, neftni qayta ishlash mahsulotlaridan ishlab chiqariladi. Yog' kislotasining Ca, Mg, Pb, Al metallari bilan hosil qilgan tuzlari suvda erimaydi. Shuning uchun qattiq suvda sovun ko'pimaydi, chunki bunday suvda yuqorida qayd etilgan og'ir metallarning tuzlari erigan bo'ladi. Shu sababli suvda eriydigan sovun, erimaydigan sovunga aylanib qoladi. Erimaydigan sovunlarni eriydigan sovunga aylantirish uchun soda qo'shilsa, metallar o'rin almashinib, suvda eriydigan natriyli sovungiga aylanadi va sovun erib ko'piklar hosil qiladi.



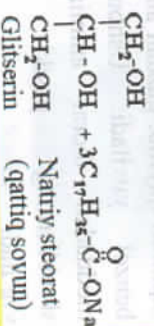
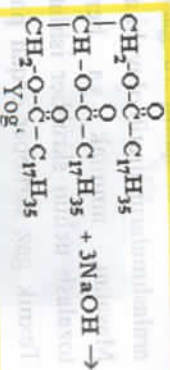
Bo'yoclar



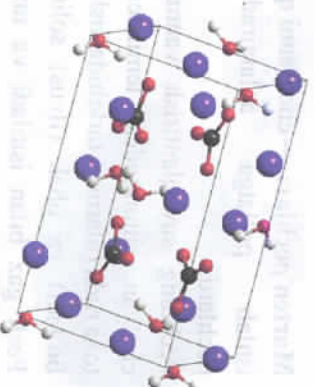
Pigmentlar



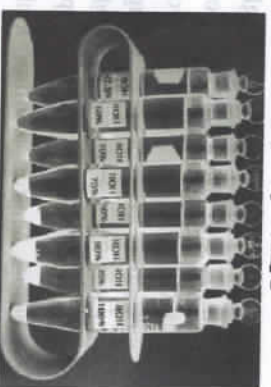
Sovunlar



Soda (Na_2CO_3) - Tarkibida 96-100% Na_2CO_3 bo'lgan mahsulot soda deb yuritiladi. Sodaning bir necha ko'rinishi bor: $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ kristall holdagi soda; $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - kristall karbonat; Na_2CO_3 — kalsinirlangan soda; Na_2CO_3 ning kukuni suvsiz soda deb ataladi. NaHCO_3 — ichimlik sodasidir. Tuzlash - bu organik birikmani eritmadan siqib chiqarish uchun har qanday organik birikmaning suvga yoki etanol erimasiga natriy xloridning konsentrlangan erimasini qo'shish.



$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$



Etanolni tuzlash



Temirni rudadan eritib olish



Boksitdan alyuminiy olish

Marten pechlari — choʻyanni qayta ishlab poʻlaga aylantiradigan pechlardir.

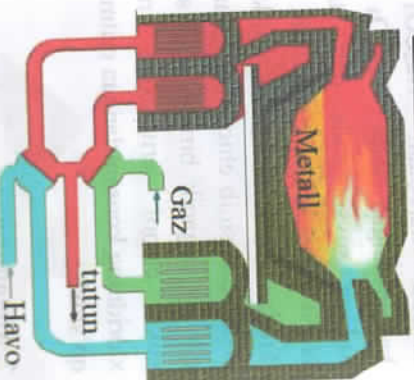
Pechning suyuqlantirish vannasiga choʻyan, shuningdek, temir-tersak, toza ruda (ularning tarkibida kislorod boʻladi) va ohak (flyus) solinadi. Pech gaz bilan isitiladi va undagi harorat 1800°C ga yetadi. Shixta suyuqlanadi va choʻyandagi uglerod hamda qoʻshimchalar pechda yonuvchi gazlar bilan kirayotgan havodagi kislorod, shuningdek, temir-tersak va rudadagi kislorod hisobiga oksidlanadi. Poʻlat olishning Marten usulida kislorod pirkash jarayoni jadallashadi, pechlarning unumdorligi ortadi, yoqilgʻi sarfi kamayadi, chiqadigan poʻlat miqdori koʻpayadi va uning sifati yaxshilanadi.

Metallurgiya - rudalaridan metallarni ajratib olish, metallarni tozalash va qotishmalar olish haqidagi fan.

Payvandlash - ikkita metall qismini bir-biriga bogʻlab qoʻyish yoki ulash. Metallar yuqori haroratda isitiladi. Buning natijasida ular eritilib, bir-biriga ulanadi.



Metallni payvandlash



Marten pechi va uning sxemasi



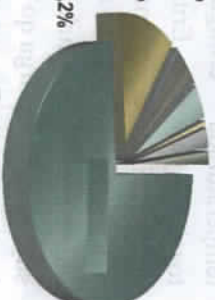
asosan, metallarni olish uchun ishlatiladi. Moʻri - issiq havo va tutumni olovdan chiqarib tashlaydigan quvur. Poʻlat - tarkibida uglerod miqdori 2% dan kam boʻlgan, bolgʻalanuvchan va choʻziluvchan temir qotishmasidir.

Tarkibidagi uglerodga qarab, poʻlat ikki turga: qattiq poʻlat (tarkibida 0,2-2% uglerod boʻladi) va yumshoq poʻlat (tarkibida 0,2% dan kam uglerodga boʻlinadi. Poʻlat choʻyandan farq qilib, oson bolgʻalanadi. Tez sovitilganda u qattiq, sekin sovitilganda esa yumshoq boʻladi. Yumshoq poʻlatga ishlov berish oson. Undan mix, sim, tomga yopladigan tunuka, mashinalarning detallari tayyorlanadi. Qattiq poʻlattan asboblari yasalanadi.

Qotish - poʻlatni qizil rang hosil boʻlgungacha qizdirib qattiqlashishi, soʻngra sovuq suvga yoki sovuq yogʻga botirilganda qotib qoladi.

Bessemer jarayoni — konverterda kremniy, marganes, uglerodlarni va temirning bir qismini kislorod bilan boyitilgan atmosfera havosi bilan oksidlab, choʻyandan poʻlat olish jarayonidir. Bu jarayon 1856 yilda Angliyada G. Bessemer tomonidan taklif etilgan.

C 0,62 - 0,7%	P 0,035%
Si 0,17 - 0,37%	S 0,035%
Cr 0,25%	
Cu 0,2%	
Mn 0,25%	
Mn 0,9-1,2%	



Fe 97%

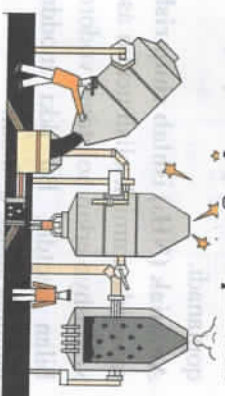
Poʻlat va uning tarkibi



Yumshoq poʻlat



Poʻlatni qizilgacha qizdirish



Bessemer jarayoni

Linz Donavits jarayoni – yuqori temperaturada eritilgan temirni tozalash jarayoni. Eritilgan temir ustidan kislorod puflanadi, natijada uglerod va boshqa aralashmalar oksidlanadi. Ohak kukuni suyuqlirilgan temirga qo'shilib, shlak hosil qilinadi. Bu jarayon juda tez (atigi 10-20 daqiqa davom etadi) va po'lat Marten jarayonidagi kabi tozalanadi.

Texnik rux - tozalannagan rux bo'lib, tarkibida boshqa metallar (masalan, qo'rg'oshin) va ba'zi aralashmalar mavjud.

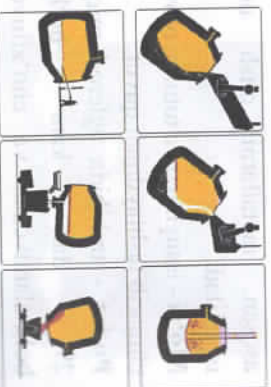
Metall buyumni eritilgan ruxga botirib, temir sirtiga rux qoplamasini qo'llash uchun galvanizatsiya qilinadi. (odalda texnik rux shunday maqsadlarda ishlatiladi).

Qalaylash - metall buyumlarini qalayning ingichka qatlami bilan qoplash. Masalan, misning hamma tuzlari zaharli, shuning uchun mis idishlar ichki qismi qalay bilan qoplanadi.

Ammiyak (NH_3) ishlab chiqarish — sanoatda ammiyak olish uchun asosiy xomashyo erkin holatdagi vodorod bilan azoldir. Bu ikki moddadan ammiyak sintez qilinadi:



Bu reaksiya gayer bo'lib, issiqlik chiqishi bilan boradi. Ammiyak



Linz Donavits jarayoni



Rux qoplama



Qalaylangan idishlar



Ammiak (NH_3)

sintezining unumini iloji boricha oshirish kerak. Suyuq ammiyak rangsiz suyuqlik bo'lib, elektr oqimini o'tkazmaydi. Suyuq ammiyak turi noorganik moddalarni yaxshi eritadi va bu eritmalar elektr oqimini yaxshi o'tkazadi. Suyuq ammiyak turli sintezlar uchun erituvchi sifatida ishlatiladi. Bug' holatiga o'tgan ammiakka bosim ta'sir ettirilganda, u qaytadan suyuq holatga o'tadi. Bosim kamaytirilganda suyuq ammiyak yana bug'lanadi, atrofdagi muhitdan issiqlik yutiladi.

Oleum - tarkibida olingugurt (VI) oksidi bo'lgan konsentrlangan sulfat kislotasi.

Suv gazi — bu gazni olish uchun cho'g' holatdagi ko'mirga suv bug'i yuboriladi: $\text{C} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + \text{H}_2$ - 129,1 kJ. Suv gazi tarkibida 40% CO , 50% H_2 , 5% CO_2 , 4% azot va 1% boshqa gazlar bo'ladi. Suv gazining issiqlik berish qobiliyati 12000 kJ/m³.

Generator gazi - bu koks orqali havoni puflash natijasida hosil bo'lgan azot va uglerod oksidlari aralashmasi.

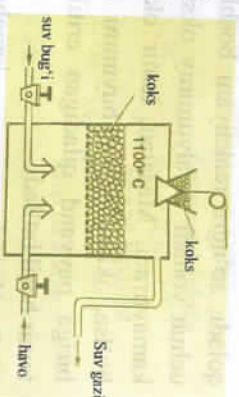
Aralash gaz - vodorod, uglerod oksidi va azot aralashmasi, koks orqali suv, bug' va havoni navbatma-navbat puflash natijasida hosil bo'ladi. Bir reaksiya koksni isitadi, ikkinchisi esa soviydi, shunda



Ammiak ishlab chiqarish sanoati



Oleum ($\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{SO}_3$)



Suv gazi olish

koksining harorati bir tekisda saqlanadi.

Ohak - ikki turi mavjud: ohak - CaO va gidratlangan ohak - Ca(OH)_2 .

Eskirgan usul - bu atama ilgari ishlatilgan, lekin uning o'rniga yaxshiroq asbob bilan almashirilgan va shuning uchun endi ishlatilmaydigan usulni tavsiflaydi.

Masalan, retortalar eskirgan laboratoriya uskunalarini, chunki ular o'rniga haydash kolbalarini ishlatiladi.

Alyuminiotermik jarayon -

alyuminiy bilan o'zaro ta'sirlashish orqali xrom, marganes yoki voltfranni ularning oksidlaridan ajratib olish jarayoni. Ushbu reaksiya shu qadar ko'p issiqlik hosil qiladiki, u temir buyumlarni pavyandlash uchun ham ishlatiladi. Kukunli alyuminiy mos keladigan metall oksidi bilan aralashiriladi, magniy bo'lagi aralashma ichiga tiqilib qoladi, so'ngira reaksiyani boshlash uchun yonadi va alyuminiy oksidini kamaytiradi. Masalan, temir oksidi bo'lsa, ikkita temir buyumni bir-biriga pavyand qiladigan eritilgan temir hosil bo'ladi.

Vulkanizatsiya - kauchukni rezinaga aylantirish jarayoni.

Vulkanizatsiya kauchukni olingugurt bilan isitish orqali amalga oshiriladi.



Retorta



Alyuminiotermiya usulida metallarni olish



Tabiiy kauchukni rezinaga aylantirish

8. Organik moddalar uglevodorod, alkan, alken, alkinlar va benzol xossalari.

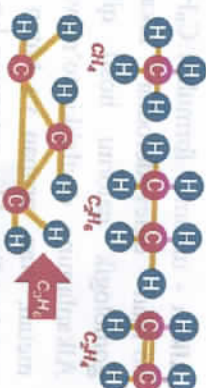
Uglevodorod - tarkibida faqat uglerod va vodorod bo'lgan organik birikmalar; barcha uglevodorodlar kovalent bog'lanishi birikmalardir. Uglevodorodlarga alkanlar, alkenlar, alkinlar va aromatik birikmalar kiradi.

Qator - kimyoviy xossalari o'xshash organik birikmalar guruhini bunday birikmalarning fizik xususiyatlari uglerod atomlarining ko'payishi bilan tabiiy ravishda o'zgaradi; bunday birikmalarni bir xil kimyoviy usullar bilan olish mumkin va bitta umumiy formula bilan tavsiflanadi.

Bunday birikmalar gomologlar, ular tomonidan hosil qilingan qator gomologik qatorlar deyiladi.

Gomologik atamasi bir-biriga o'xshash, ammo aynan bir xil xossali bo'lmagan birikmalarni tavsiflaydi. Gomologik qatorlarda barcha birikmalar umumiy formulaga, bir xil funksional guruhga o'zgaruvchan xususiyatlarga ega.

Masalan, alkanlar gomologik qator hosil qiladi; karbon kislotalar har bir kislota COOH funksional guruhiga ega bo'lgan gomologik qatorni hosil qiladi.



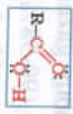
Uglevodorodlar

Formulasi	Nomi
C_1H_4	Metan
C_2H_6	Etan
C_3H_8	Propan
C_4H_{10}	Butan
C_5H_{12}	Pentan
C_6H_{14}	Geksan
C_7H_{16}	Geptan
C_8H_{18}	Oktan
C_9H_{20}	Nonan
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	Dekan

Alkanlar qator



Uglevodorod radikali



Karboksil gruppasi

$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{COOH}$	kapron kislota
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_5 - \text{COOH}$	enanti kislota
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{10} - \text{COOH}$	laurin kislota
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{14} - \text{COOH}$	palmetin kislota
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{16} - \text{COOH}$	stearin kislota

Alkan - umumiy formulasi C_nH_{2n+2} $C_1H_{2+2}=C_1H_4$ metan bo'lgan uglevodorodlar alkanlar $C_nH_{2n+2}=C_2H_{2+2}=C_2H_6$ etan gomologik qatorini hosil qiladi. $C_nH_{2n+2}=C_3H_{2+2}=C_3H_8$ propan Alkanlarning dastlabki to'rt vakili $C_nH_{2n+2}=C_4H_{2+2}=C_4H_{10}$ butan metan, etan, propan va butan deb $C_nH_{2n+2}=C_5H_{2+2}=C_5H_{12}$ pentan nomlanadi, ushbu qatorning keyingi $C_nH_{2n+2}=C_6H_{2+2}=C_6H_{14}$ geksan a'zolarining nomlari uglerod $C_nH_{2n+2}=C_7H_{2+2}=C_7H_{16}$ heptan atomlari sonini ko'rsatuvchi Alkanlar yunoncha raqamdan hosil bo'ladi va -an qo'shimchasi bilan tugaydi.



tolasi, sun'iy kauchuk, mineral o'g'irlar olinadi.

Etan (C_2H_6) — to'yingan uglevodorod. U tabiatda neft tarkibida va neft bilan birga chiqadigan gazlar tarkibida, shuningdek, toshko'mirni quruq haydaganda ajraladigan gaz tarkibida ham bo'ladi.

Laboratoriyada etan etil yodidning spirtidagi eritmasini vodorod bilan qaytarib olinadi:

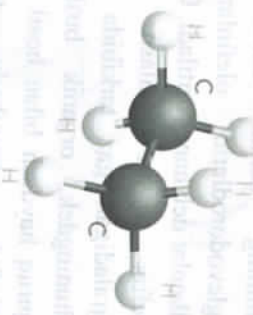


Sanoatda etan etilenni nikel katalizatori ishtirokida gidrogenlash usuli bilan olinadi: $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$

Etan suvda erimaydi, rangsiz, hidsiz gaz. Etandan xlorli hosilalar, etilen, polietilen, etilen oksid, etilenglikol, akritonitril va etil benzol olishda xom ashyo sifatida foydalaniladi.

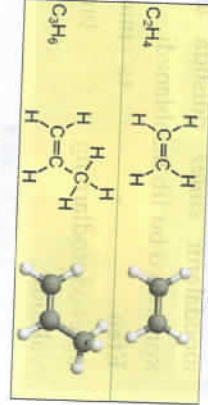
Alken - umumiy formulasi C_nH_{2n} bo'lgan uglevodorod. Alkenlar gomologik qator hosil qiladi, ushbu qatorning dastlabki uchta vakili: C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 . Alkenlar tekis zanjirli va tarmoqlangan zanjirli uglerod atomlariga bo'linadi.

Alkenlar a'zolarining sistematik nomlari uglerod atomlari sonini ko'rsatuvchi yunon raqamidan va -en qo'shimchasi bilan tugallanadi. Molekularida bitta qo'sh bog' bo'lgan uglevodoroddardir. Etilen



Etan (C_2H_6)

$C_nH_{2n}=C_2H_2=C_2H_4$ eten
 $C_nH_{2n}=C_3H_2=C_3H_4$ propen
 $C_nH_{2n}=C_4H_2=C_4H_6$ buten
 $C_nH_{2n}=C_5H_2=C_5H_8$ penten
 $C_nH_{2n}=C_6H_2=C_6H_{10}$ geksan
 $C_nH_{2n}=C_7H_2=C_7H_{12}$ hepten
 $C_nH_{2n}=C_8H_2=C_8H_{14}$ okten
 $C_nH_{2n}=C_9H_2=C_9H_{16}$ nonen
Alkenlar gomologik qatori



xlor bilan birikib suyuq yog'simon modda — *1,2-dixlor etan* $C_2H_4Cl_2$ (lotincha olefinat yog'simon gaz demakdir) hosil qiladi.

Shuning uchun etilen qatori uglevodorodlarni olefinlar yoki alkenlar deb ham yuritiladi. Olefinlar neftni qayta ishlash vaqtida ajraladigan gaz tarkibida bo'ladi, shuningdek, organik birikmalarni quruq haydash bilan hosil qilinadi. Olefinlar texnikada to'yingan uglevodorodlarni yuqori haroratda ($500 - 600^\circ C$) da katalizator ishtirokida dehidrogenlab olinadi:



Sanoatda va laboratoriyada olefinlarni to'yingan spirtlarni yuqori harorat ($160 - 180^\circ C$) da dehidratlash usuli bilan ham sintez qilinadi. Etilen qatori uglevodorodlar suvda erimaydi, ammo organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Ularning zichliklari suvdan kichikdir. Etilen qatori uglevodorodlar turli organik moddalarni sintez qilishda asosiy xomashyo bo'lib hisoblanadi.

Eten - to'yingan uglevodorodlarning birinchi vakitidir.



1,2-dixlor etan $C_2H_4Cl_2$



Etil spirtidan $160 - 180^\circ C$ da etilen gazini olish reaksiyasi va usuli



Etil spirtidan $160 - 180^\circ C$ da olingan etilen gazining yonish reaksiyasi va olinish usuli

Etilen sanoatda tabiiy gazdan hamda neftning krekingsi pirolizi jarayonlarida olinadi.

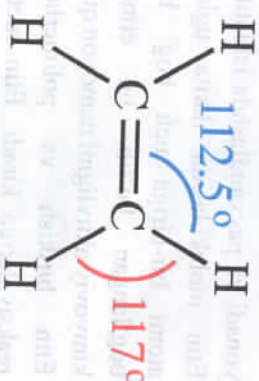
Etilen — rangsiz gaz, deyarli hidsiz, havodan biroz yengil, suvda yomon eriydi. Etilen va uning gomologlarining kimyoviy xossalari asosan, ularning molekularida qo'shbog'lar bo'lishi bilan belgilanadi. Ular uchun biriktirib olish, oksidlanish va polimerlanish reaksiyalari xosdir.

Etilen — oktan soni yuqori bo'lgan yoqig'i olishda, plastmassalar, portlovchi moddalar, antifrizlar, erituvchilar olishda, atsetaldegid, sintetik kauchuk olishda qo'llaniladi.

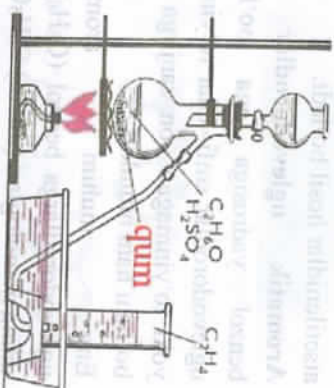
Alkin - umumiy formulasi C_nH_{2n-2} bo'lgan uglevodorodlar. Ular alkin gomologik qatoni hosil qiladi, ushbu ketma-ketlikning dastlabki uchta vakiti: C_2H_2 , C_3H_4 , C_4H_6 . Alkinlar qatorining quyidagi a'zolarining sistematik nomlari uglevod atomlari sonini ko'rsatuvchi yunon raqamidan va -in qo'shimchasi bilan nomlanadi, masalan, geksin C_6H_{10} dan hosil bo'ladi.

Alkinlar etinnikiga o'xshash xususiyatlarga ega bo'lib, uglevod atomlari sonining ko'payishi bilan aktivligi kamayib boradi.

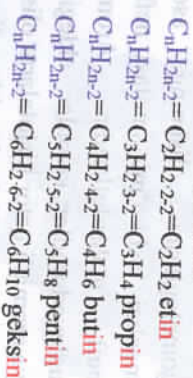
Etin (C_2H_2) - o'qir hidli, rangsiz gaz. Etin yorqin oq alanga bilan



Eten



Laboratoriyada $140^\circ C$ dan yuqori haroratda etanoldan etilen usuli



Etin (C_2H_2)

yonadi va payvandlashda ishlatiladi. Ein molekulasida ikkita uglerod atomi bir-biriga uch bog' bilan bog'langan bo'lib, bu etinning kimyoviy aktivligini namoyon qiladi. Ein birikish va polimerlanish reaksiyalariga kiradi. Ein metallar bilan reaksiyaga kirishganda atsetilenlar hosil bo'ladi.

Aromatik uglevodorodlar — benzol yadrosiga ega bo'lgan uglevodorodlar sinfi. Ular to'yingan yoki to'yinmagan yon zanjirga ega bo'lishi ham mumkin.

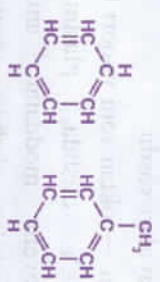
Eng muhim aromatik uglevodorodlarga benzol (C_6H_6) va uning gomologlari (toluol $C_6H_5CH_3$, ksilol $C_6H_4(CH_3)_2$, naftalin $C_{10}H_8$, antratsen $C_{14}H_{10}$ va ularning hosilalari kiradi. Benzol va uning gomologlarini olishning asosiy manbai - toshko'mir smolasi, neft va neft mahsulotlaridir. Aromati uglevodorodlar ketonlar, aldegidlar va aromati qator kislotalarni olishda dastlabki moddalar hisoblanadi.

Benzol C_6H_6 — uchuvchan, rangsiz, o'ziga xos hidli suyuqlik, $+5,4^\circ C$ da suyuqlanadi, $80^\circ C$ da qaynaydi, suvda erimaydi.

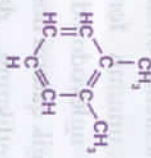
Sovutilganda u osongina qotib, oq kristall massaga aylanadi. Benzol yadrosi ancha mustahkam, o'rin almashinish reaksiyasiga moyil.



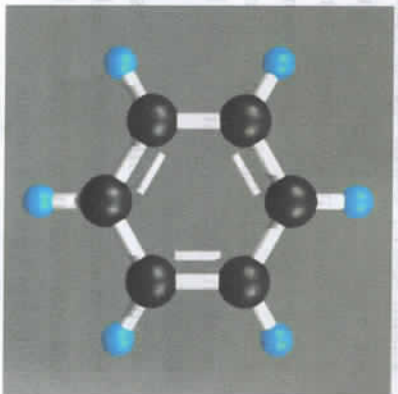
Mis atsetilenid (C_2Cu_2)



benzol - C_6H_6 , toluol - $C_6H_5CH_3$



o-ksilol $C_6H_4(CH_3)_2$



Benzol C_6H_6

Benzol oksidlanishga ancha chidamli. Benzol bo'yoqlar, dorilar, portlovchi moddalar, o'simliklarni himoya qilish vositalari, plastmassalar va sintetik tolalar olishda eng qimmatli mahsulotdir. Shuningdek, ko'p organik moddalar uchun erituvchidir.

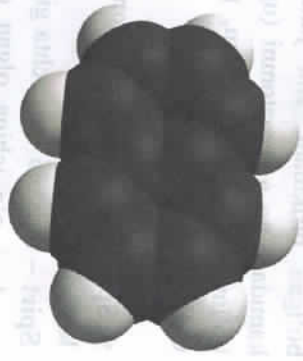
Aynan delokalizatsiya qilingan elektronlar benzolga uning aromatik xususiyatini beradi. Benzol - yoqimli (aromatik) hidga ega, rangsiz suyuqlik, yonmaydigan, organik birikmalar uchun yaxshi erituvchi.

Naftalin $C_{10}H_8$ - kondensirlangan yadroli benzol halqasidan tashkil topgan uglevodorodlarning eng oddiy vakili bo'lib, naftalin va uning hosilalari benzolga o'xshash aromatik xususiyatga ega. Bular to'yinmagan birikma bo'lishiga qaramay, to'yinagan birikmalarga o'xshab reaksiyaga kirishadi, ya'ni almashinish reaksiyasiga oson kirishadi. Naftalin benzolga nisbatan oson oksidlanadi va qaytariladi.

Naftalin, asosan, toshko'mir smolasidan va qisman neftdan olinadi. Naftalin yaltiroq kristall modda bo'lib, $80^\circ C$ da suyuqlanadi, $218^\circ C$ da qaynaydi, uchuvchan, o'ziga xos hidi bor, suvda erimaydi, e'ir va benzolda eriydi. Naftalin o'rin



$C_{10}H_8$



Naftalin

olish va birlashish reaksiyalariga oson kirishadi. U turli organik sintezlarda va kuyaga qarshi kimyoviy vosita sifatida ishlatiladi. Aromatik - atama benzol halqasini o'z ichiga olgan birlashmani tavsiflaydi. Ushbu birlashma benzolning o'xshash kimyoviy xususiyatlariga ega.

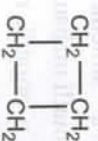
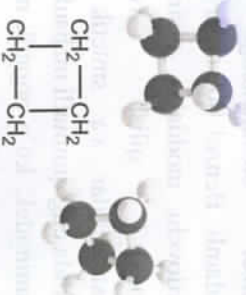
Alisiklik - bu atama halqadagi oddiy (bitta) yoki juft bog'lanishlar bilan bog'langan uglerod atomlaridan iborat birlashmalarni xarakterlaydi. Bunday birlashmalar aromatik emas, masalan, siklobutan - alisiklik birlashma.

Geterosiklik - bu atama aromatik yoki alifatik halqa tuzilishiga ega bo'lgan birlashmani, shu jumladan, kamida bitta geteroatomi (uglerod bo'lmagan atom), masalan, piridin C_5H_5N ni tavsiflaydi.

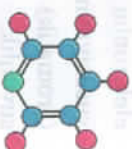
9. Spirtlar, aldegidlar, ketonlar va karbon kislotalar.

Spirt - bir yoki bir nechta gidroksil guruhini o'z ichiga olgan organik birlashma.

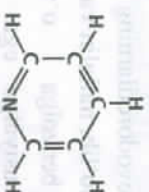
Spirtlar molekulasidagi gidroksil guruhining soniga qarab, bir atomli, ikki atomli va uch atomli bo'ladilar. Spirtlarning vodород atomini gidroksil guruhiga almashtirish orqali alkanlarni olish mumkin. Ular



Siklobutan



● uglerod
● vodород
● azot

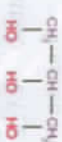


Piridin C_5H_5N



Propanol-1

Etandiol -1,2



Propantriol-1,2,3

alkanlar qatoriga mos keladigan gomologik qatori hosil qiladi.



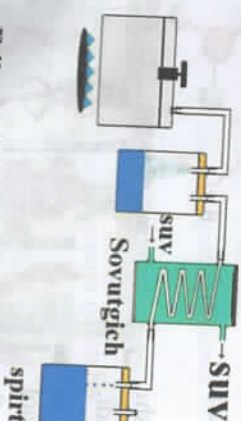
da qaynaydigan hidli, rangsiz suyuqlik bo'lib, u biokimyoviy yo'l bilan tarkibida kraxmal tutgan oziq-ovqat mahsulotlaridan olinadi. Hozirgi

vaqtda etil spirti Kucherov reaksiyasi bo'yicha atsetilendan sintez qilib olinadi. Bu usulda olingan spirt S. V. Lebedev usuli bilan 1,3-butadiyenni

olishda, atir, lak, dori va bo'yoqlar ishlab chiqarishda ertuvchi sifatida ishlatiladi. Undan tashqari etil spirt va metil spirlariga oksidlovchi

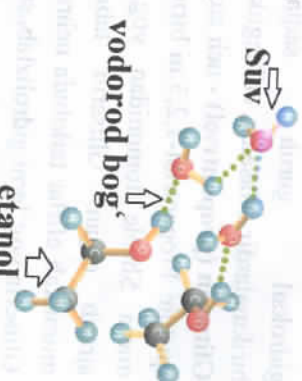
moddalar qo'shib oksidlanadi. So'ngra, undan sirkas aldegid, sirkas kislota, xloroform, dietil efirlarini

olishda xomashyo sifatida foydalaniladi.



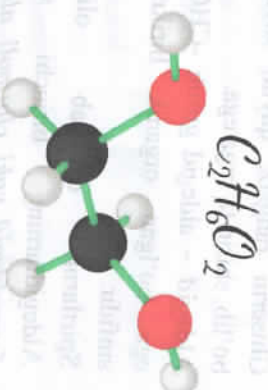
Etil spirtini ishlab chiqarish va ishlab chiqarish texnologiyasi

Ikki atomli spirtlar (glikollar) — molekulasidagi faqat 2 ta uglerod atomining har bir atomida bitadan



etanol

Etil spirti (etanol yoki vino spirti)



gidroksil guruh saqlagan birikmalardir. Masalan, etilenglikol

Glitserin (propantriol) - uch atomli spirtidir. Propantriol-1,2,3 ni birinchi marta Sheele tomonidan yog'dan ajratib olgan. Glitserin tabiatda murakkab efirlar tarkibida uchraydi.

Glitserin yog'larni gidrolizlab, sintez usulida propilen, xlor, gipoxlorid kislota va ishqorlarni bosqichma-bosqich o'zaro ta'sir etirib olinadi. Glitserin rangsiz, quyuc suyuqlik bo'lib, shirin ta'mga ega.

Aldegid - aldegid guruh $-CHO$ ga ega bo'lgan organik birikmalar sinfidir.

Spirtlarni oksidlab olinadi.

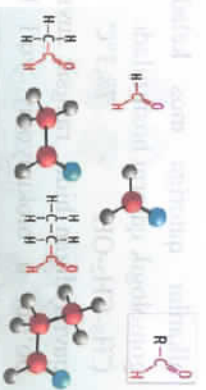
Aldegidlarning birinchi vakili

formaldegid yoki chumoli aldegid

— $H-CHO$ agregat holati gaz, qolgan vakillari suyuqliklar bo'lib, yuqori vakillari esa qattiq moddalardir.

Ularning molekula massalari ortishi bilan suvda eruvchanligi kamayadi, yuqori aldegidlar suvda erimaydi.

Aldegidlar kimyoviy faol moddalardir. Ular oson oksidlanadi, bunda tegishli kislotalar hosil bo'ladi. Formaldegidning 40% li suvli erimasi **formalindir**. Formalinning ishlatilishi uning oqsillarni ivitish xossasiga asoslangan.



Aldegidlar



Chumoli aldegidni oksidlanish reaksiyasi



Formaldegid va undan olingan formalinning ishlatilishi

Aldegidlar polimerlanish va polikondensatsiya reaksiyalariga kirishadi.

fenolfarmaldegid smola (plastmassa)lar olishda, sirk kislota, utrotopin va boshqa moddalarni sintez qilishda ko'plab qo'llaniladi.

Keton — CO funksional guruhini o'z ichiga olgan organik birikmadir.

Ketonlar oksidlanish orqali tegishli ikkilamchi spirtidan olinadi.

Ketonlar organik birikmalarning yaxshi erituvchilardir va aldegidlarga qaraganda kamroq reaktivdir, garchi ular aldegidlarga xos reaksiyalarga kirishadi.

Karbon kislota — $-COOH$ funksional guruh tutgan organik birikma.

Karbon kislotalar tegishli spirtlarni to'liq oksidlash yo'li bilan olinadi. Ularning sistematik nomlari mos keladigan spirtning nomi bilan hosil bo'ladi.

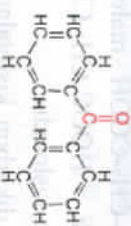
Karbon kislotalar karboksil guruhining soniga qarab bir, ikki, uch va ko'p asosli, radikalarga qarab to'yingan, to'yinmagan, aromatik va geterotsiklik bo'ladi.

Ikki asosli to'yingan karbon kislotalar — to'yingan

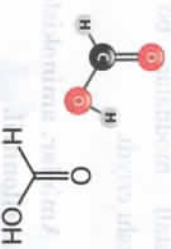
uglevodorodlardagi ikkita vodород atomining karboksil guruhiga almashinishidan hosil bo'lgan birikmalardir. Ularning umumiy



Dimetil keton Metil etil keton



Difenil keton



H-COOH - metan kislota



Oksalat kislota

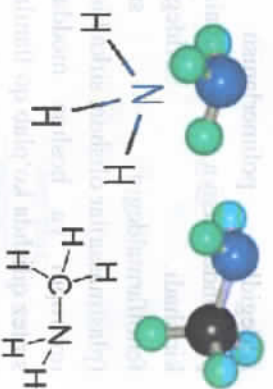
formulasi — $C_nH_{2n}(COOH)_2$. Ularni atashda empirik nomlardan foydalaniladi. Masalan, ularning birinchi vakili oksalat kislota $HOOC-COOH$, keyingi vakili $HOOC-CH_2-COOH$ malon kislota deyiladi, $HOOC-CH_2-CH_2-COOH$ qahrabo kislotalar.

Ularni dikarbon kislotalar deb ham ataladi. Dikarbon kislotalar rangsiz, kristall moddalar bo'lib, suvda yaxshi eriydi.

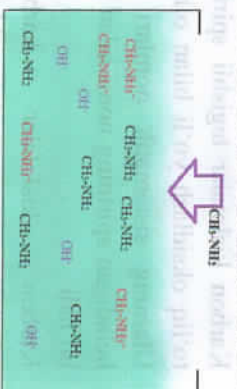
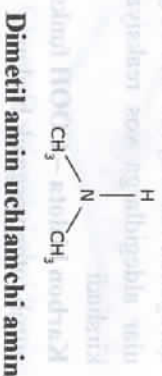
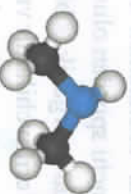
10. Aminlar, aminokislotalar, nitril va akrilonitril.

Amin — NH_2 funksional guruhini o'z ichiga olgan organik birikma.

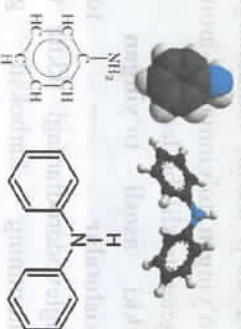
Aminlar ammiak va alkil galogenidlar o'rtasidagi reaksiya natijasida olinadi. Azot atomi bitta, ikkita va uchta radikal bilan bog'lanishi mumkin. Azot bilan bog'langan radikalalar soniga qarab birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi aminlar bo'ladi. Ular o'rinni alkil yoki aril guruhlari egallashi mumkin, masalan, birlamchi aminlar: $R-NH_2$ metilamin CH_3-NH_2 . Ikkilamchi aminlar: dimetilamin R_2-NH va uchlamchi aminlar: R_3N aminlar. Odatda, nitrobirikmalarni qaytarish yoki uglevodorodlarning galogenli hosilalariga ammiak ta'sir ettirish yo'li bilan olinadi.



Ammiyak va metil amin (birlamchi amin)

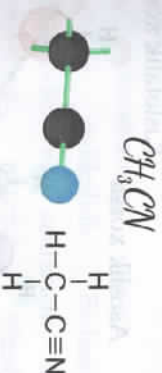
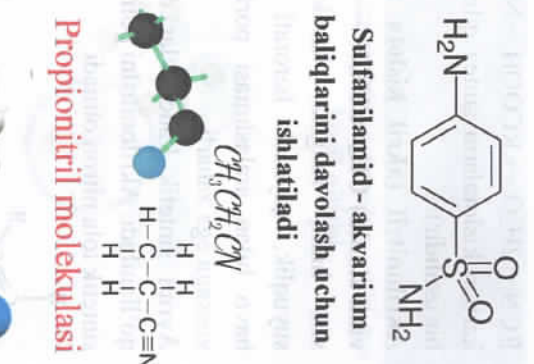


Metil aminning suvda erishi



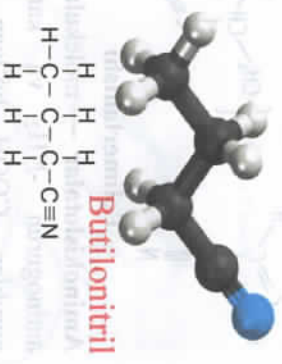
Anilin va difenil amin

Ular ichida eng ahamiyatlisi aromatik aminlardir. Uni ilk bor 1842-yilda N.N.Zinin sintez qilgan. 1849-yilda esa Sh. Vyurs alifatik aminlarni kashf qildi. Aminlarning ba'zilar tabiatda erkin holda alkaloidlar, aminokislotalar tarzida uchraydi. Ular bo'yoq sanoatida, plastmassalar olishda, tibbiyotda juda ko'p qo'llaniladigan sulfanilamid preparatlar olishda ishlatiladi.

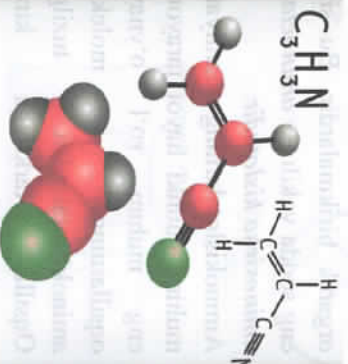


Asetonitril molekulas

Nitrillarning sistematik nomlari uglerod atomlariga ega bo'lgan, tegishli alkan nomidan kelib chiqadi. Nitrillar natriy siyanid $NaCN$ ning alkilgalogenidlarga ta'siri natijasida olinadi. Ular gidrolizga uchraydilar. Natijada, avval amid, so'ngra, karbon kislota hosil bo'ladi. Bundan tashqari, nitrillarni amingacha qaytarish mumkin. Suv bilan ta'sirlashadi:



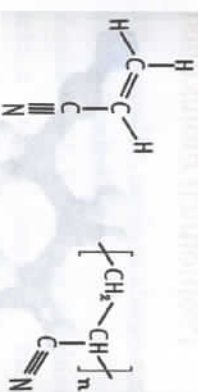
Propionitril molekulas



$RCN + 2H_2O \rightarrow RCOOH + NH_3$ (bu karbon kislotalarni sintez qilishning bir usulidir).

Akrlionitril (akril kislota nitrili, vinil sianid) $CH_2=CHCN$ — o'ziga xos hidli, rangsiz, harakatchan suyuqlik, qaynash harorati $77^\circ C$, havo bilan aralashmasi portlovchi xossaga ega zaharli.

Ayrim sintetik kauchuklar olishda qo'llaniladi. Akrlionitrilni polimerlar sintetik tola nitron olinadi.



Polimerlanishi

Aminokislotalar — molekullarida aminoguruh $-NH_2$ va karboksil guruhlari $-COOH$ bo'lgan azotli organik birikmalardir. Bu sinfning eng sodda vakili — **aminoetan yoki aminosirka kislota**dir.

Aminokislotalarning ahamiyati juda muhim, chunki hayot jarayonlarida eng muhim ro'l o'ynaydigan oqsillarning molekullari aminokislotalardan tuzilgandir. Oqsillar tarkibiga kiradigan aminokislotalar, xuddi polisaxaridlardan glyukoza olinishi kabi hosil qilinadi.



Aminosirka kislota



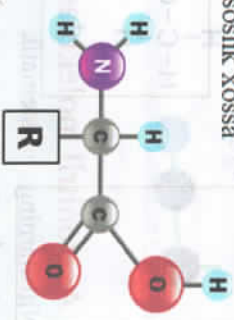
gidroliz — ajratish — amino kislotalar



Aminokislotalarning olinishi

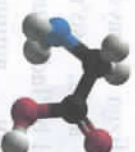
Kislotalik xossaga

Asoslik xossaga



Radikal

Aminokislotalarning xossalari



Gitsin (NH_2-CH_2-COOH)

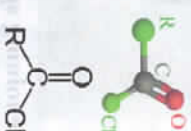
Shuningdek, aminokislotalar olishning sintetik usullari ham ma'lum. Aminokislotalar rangsiz, kristall moddalar bo'lib, suvda yaxshi eriydi. Ko'pchilik aminokislotalar shirin tanga ega. Aminokislotalar asoslar bilan ham, kislotalar bilan ham reaksiyaga kirishadi, binobarin, ular amfoter birikmalar jumlasiga kiradi.

11. Alkil, asil, aril, fenol, nitrobirikmalar va organik formulalar.

Alkil — to'yingan

uglevodorodlarning ayrim bir valentli radikalidir. Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi alkil radikalari mavjud. Masalan, birlamchi alkillarga metil- CH_3 , ikkilamchilariga izopropil ($(CH_3)_2CH-$, uchlamchilariga esa butil ($(CH_3)_3C-$ lar misol bo'la oladi.

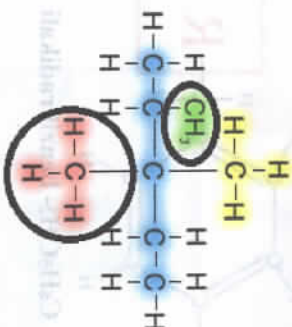
Asil - karbon kislotadan gidroksil guruhi $-OH$ chiqarilganda hosil bo'lgan organik guruh. Masalan, asil xlorid $R-COCl$.



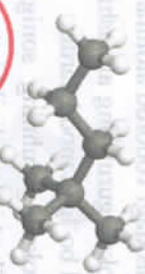
Asil xlorid $R-COCl$



Aminokislotalarning ichki tuz hosil qilishi

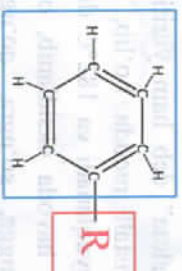


Metil- CH_3 radikalini



Etil radikalini

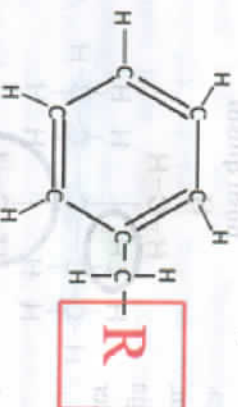
Uchlamchi butil radikalini



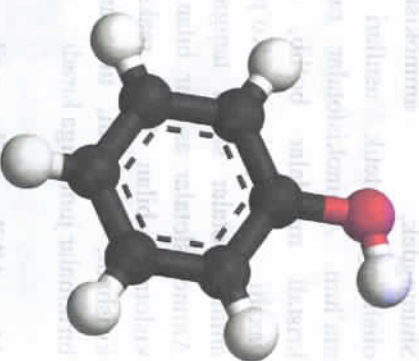
Aril radikalini

Aril — aromatik qatarning bir valentli radikalining nomi.

Masalan, C_6H_5 - fenil, $C_6H_5CH_2$ -benzil, $C_{10}H_7$ - naftil va boshqalar.



$C_6H_5CH_2$ - benzil radikali



Fenol



Ikki atomli fenol (gidroximon)

Fenol C_6H_5OH — benzol

halqasidagi vodorod atomlari o'rniga gidroksil guruhning almashinishidan hosil bo'lgan moddalar.

Gidroksil guruhning soniga qarab, fenollar bir atomli, ikki atomli va uch atomli bo'ladi.

Fenollarni ko'pincha trivial nomlari ko'p ishlatiladi, masalan: C_6H_5OH

fenol. Fenollar yog'och va toshko'mirni quruq haydashda ajralib chiqadi. Fenolni "karbol kislotasi" deb ham yuritiladi. Fenol kristall modda bo'lib, $42,3^{\circ}C$ da suyuqlanadi va $182^{\circ}C$ da qaynaydi. U havoda oksidlanib, oldin pushti rangga, so'ngra, qo'ng'ir rangga bo'yaladi.

Fenol suvda yomon eriydi, hidi o'tkir, suv bilan $16^{\circ}C$ da



Fenolning oksidlanishi



Fenolning spirtda erishi

suyuqlanadigan kristallogidrat $C_6H_5OH \cdot H_2O$ hosil qiladi. Fenolni kislotalik xossasi spirt va suvnikiga nisbatan kuchlidir. Fenollar o'yuvchi nativ eritmasi bilan reaksiyaga kirishib, fenolyatlar hosil qiladi:



Fenollar antiseptik, teriga tushsa kuydiradi. Quyidagi fenollar suvda eriydi, hamma fenollar spirt, etfirda va benzolda yaxshi eriydi.

Nitrobirikmalar — molekulasida uglevodorod radikali bilan bevosita birikkan bitta yoki bir necha nitroguruh bo'lgan moddalar.

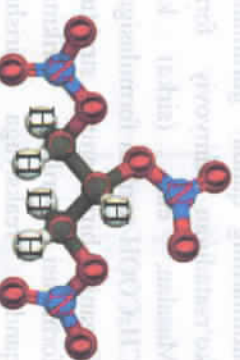
Nitroglitserin — glitserinning nitrat kislotasi bilan hosil qilgan efirid, suvda erimaydi. Chayqatiganda va qizdirilganda portlaydi, zaharli modda. Portlovchi moddalar (dinanit) ishlab chiqarishda ishlatiladi. Tibbiyotda uning 1% li erimasi qon tomirlarini kengaytiruvchi vosita sifatida ishlatiladi.

Empirik formula - birikma tarkibidagi elementlar orasidagi eng oddiy, miqdoriy nisbatni ko'rsatadigan kimyoviy formula. Masalan, metan chumoli aldegid CH_2O empirik formulasiga ega.

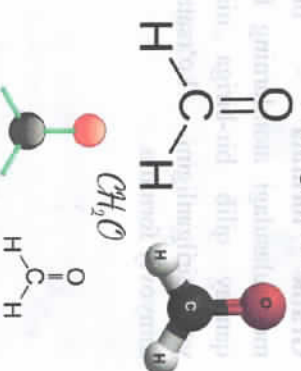
Molekulyar formulalar - berilgan birikmaning molekulasiga kiritilgan har bir element atomlari sonini



Nitrometan

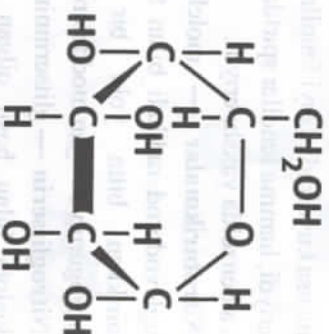
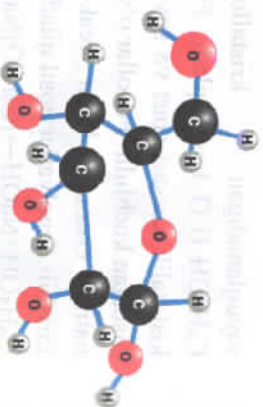


Nitroglitserin

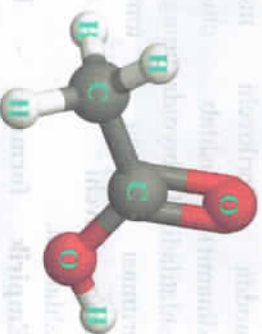


Chumoli aldegid CH_2O

ko'rsatadigan kimyoviy formula. Ushbu formula birkimaning nisbiy molekulyar massasi bilan aniqlanadi. Masalan, etan (sirka) kislotasi va glyukoza bir xil empirik formulaga ega - CH_2O . Tegishli nisbiy molekulyar massalari 60 va 180. CH_2O uchun nisbiy molekulyar og'irlik 30 bo'lganligi sababli, etan kislotasi $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ molekulyar formulasiga, glyukoza esa $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ molekulyar formulasiga ega bo'lishi kerak.

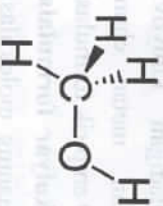


Glyukoza - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

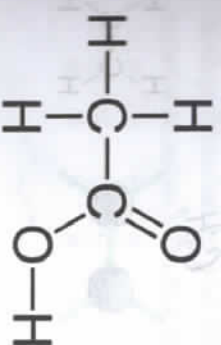


Grafik formula - birkima molekulasidagi atomlarning fazoda qanday qilib bir-biriga nisbatan yo'natirilganligini ko'rsatadigan kimyoviy formula.

Etan (sirka) kislotasi CH_3COOH



Metanol CH_3OH



Etan (sirka) kislotasi CH_3COOH

Umumiy formula - gomologik qatorning har bir vakilining o'ziga xos molekulyar formulasini yozishga imkon beruvchi kimyoviy formula.

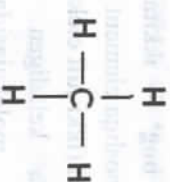
Masalan, alkenlar C_nH_{2n} umumiy formulasiga ega. Ushbu formula organi berilgan gomologik qatorning tegishli a'zolarining molekulyar formulasini topish mumkin.

Sigma bog'lanish (oddii, yakka bog'lanish) — birkayotgan atomlarning markazlarini birlashtiruvchi chiziqli bo'ylab bulutlarning (orbitalarning) bir-birini qoplashi natijasida hosil bo'lgan kimyoviy bog'lanishdir.

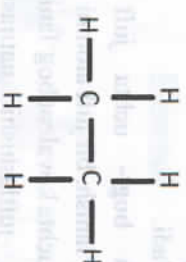
Ma'lumki, metan molekulasida to'rtta δ -bog'lanish bor, birkayotgan atomlar o'zaro bittadan ortiq δ -bog'lanish hosil qila olmaydi. Shu sababli uglerod atomlari orasidagi oddiy bog'lanish δ -bog'lanish bo'ladi.

To'yingan uglevodorodlar molekullarida δ -bog'lanishlarning

$\text{C}_n\text{H}_{2n} = \text{C}_5\text{H}_{10}$ **penten**
 $\text{C}_n\text{H}_{2n} = \text{C}_6\text{H}_{12}$ **geksen**
 $\text{C}_n\text{H}_{2n} = \text{C}_7\text{H}_{14}$ **gepten**
 $\text{C}_n\text{H}_{2n} = \text{C}_8\text{H}_{16}$ **okten**
 $\text{C}_n\text{H}_{2n} = \text{C}_9\text{H}_{18}$ **nonen**
Alkenlar C_nH_{2n} umumiy formulasi bilan formula chiqarish



Metan - CH_4



Etan - C_2H_6

hosil bo'lishida doimo gibridlangan sp^3 -orbitallar ishtirok etadi. Masalan, etan molekulasida yettita δ -bog'lanish - bitta sp^3-sp^3 (C-C) va olitta sp^3-s (C-H) bog'lanish bor.

Propan va undan keyin keladigan to'yingan uglevodorodlarda ham C-H bog'lar o'rtasidagi burchak $109^\circ 28'$ ga teng.

Qo'sh bog' — ikkita uglerod yoki ikkita boshqa element orasida to'rtta elektron (ikki juft elektron) o'rtasida vujudga keladigan bog'lanishdir. Etilen molekulasida $CH_2=CH_2$, atsetonda $(CH_3)_2C=O$ va boshqa ko'pchilik birikmalarda mavjud bo'ladi.

Uch bog' — uchta juft kovalent bog'lanish, bir juft atomni bog'laydi. Bu uchta kovalent bog'lanishning har biri jiftlashishi natijasida hosil bo'ladi. Uch bog' ikkala uglerod atomlari orasida hosil bo'ladi.

12. Uglerod zanjirlar, izomerlar va radikalalar.

Uglerod zanjiri - har bir uglerod atomi navbatdagi uglerod atomi bilan bog'lanib, atomlarning zanjiri yoki chizig'ini hosil qiladigan molekulyar tuzilish. Uglerod zanjirlari tekis yoki boshqa shakllarda bo'lishi mumkin.

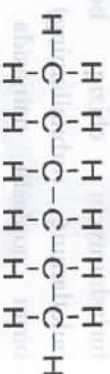
Tarmoqlanmagan zanjir - uglerod zanjiri, unda har bir uglerod atomi,



Etilen molekulasida



Atsetilen molekulasida



Geksanning uglerod zanjiri

boshqa ikkita dan ko'p bo'lmagan uglerod atomlari bilan bog'lanadi.



Tarmoqlanmagan zanjir

Tarmoqlangan zanjir - bir yoki bir nechta uglerod atomlari uch yoki to'rtta boshqa uglerod atomlariga bog'langan uglerod zanjiri.

Siklik zanjir - yopiq uglerod zanjiri uglevodorodlardir.

Uglevodorodlar, aromati to'yinmagan uglevodorodlar misol bo'la oladi. Ularga siklopropan, siklobutan, siklopentan (to'yingan) va benzol, toluol va boshqalar (to'yinmagan) kiradi.



Siklopropan

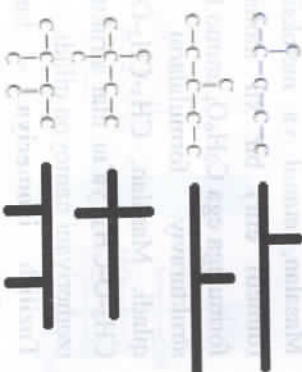


Siklobutan

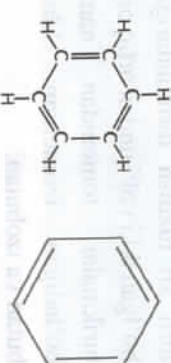


Siklik zanjir

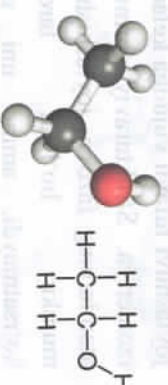
Izomeriya — tarkibi, molekulyar massasi bir xil, tuzilishi va xossalari turlicha bo'lgan moddalar. Izomeriya organik birikmalarda keng tarqalgan.



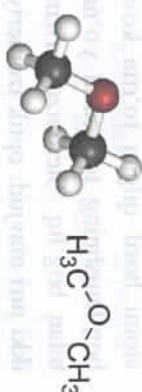
Tarmoqlangan zanjir



Benzol



Etanol CH_3-CH_2-OH

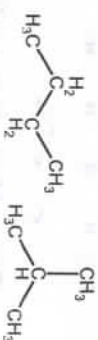
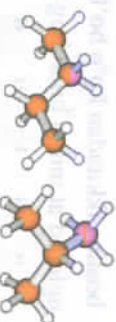


Metoksimetan (dimetil efir)

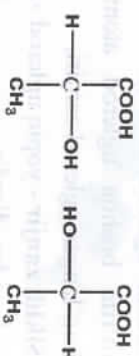
CH_3-O-CH_3

Masalan, etanol va metoksimetan (dimetil efir) bir xil molekulyar formulaga ega C_2H_6O , ammo har xil strukturaviy formulalarni hosil qiladi. Masalan, CH_3-CH_2-OH va CH_3-O-CH_3 , ya'ni ular strukturaviy izomeriyani namoyon qiladi.

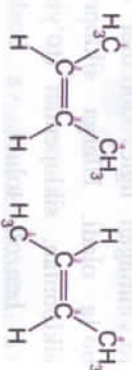
Tuzilish izomeriya - bir xil molekulyar formulaga ega bo'lgan, lekin ularga turli fizikaviy yoki kimyoviy xususiyatlarni beradigan turli xil tuzilish formulalariga ega bo'lgan ikki yoki undan ortiq organik birikmalar tomonidan namoyon bo'ladigan izomerizm. Masalan, butan va izobutan.



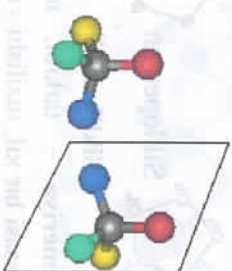
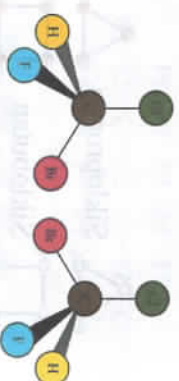
Butan Izobutan



Optik izomeriya



Geometrik izomeriya



Optik (oyynali) izomeriya

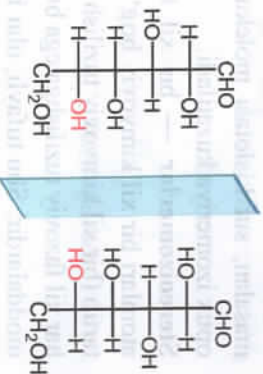
funktsional guruh bilan bog'langan uglerod atomi bo'lgan organik birikmalar yorug'likning qutblanish tekisligini o'ngga yoki chapga burish hodisasini kashf etdilar. To'rtta har xil funktsional guruh bilan bog'langan uglerod atomini assimetrik uglerod atomi deyiladi va S bilan belgilanadi. Yorug'likning qutblanishi tekisligini soat strelkasi bo'yicha yuradigan izomerini D - yoki (+) ishorasi bilan chapga buradigan izomerini esa L - yoki (-) ishorasi bilan belgilanadi.

Enantiomerlar - bir juft

stereoizomerlar bo'lib, ular fazoda birlashtirilgan bir-birining oyna aksi bo'ladi. Ikki enantiomerning klassik tasviri o'ng va chap kaftlardir. Ular bir xil tuzilishga ega, ammo fazoviy yo'nalish har xil.

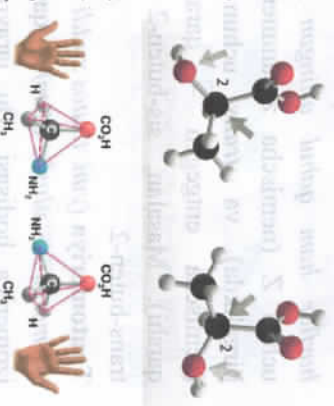
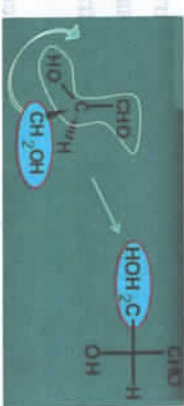
Enantiomerlarning bu xossasi optik faollik deyiladi. Aksariyat tabiiy birikmalar (aminokislotalar, oligosaxaridlar) bitta enantiomer sifatida mavjud. Enantiomerizm tushunchasi farmatsevtikada muhim rol o'ynaydi, chunki dorivor moddalarning turli enantiomerlari, qoida tariqasida, turli xil biologik faollikka ega.

Assimetrik uglerod atomi - to'rt xil atom yoki atom guruhlari birlashtirilgan uglerod atomi.



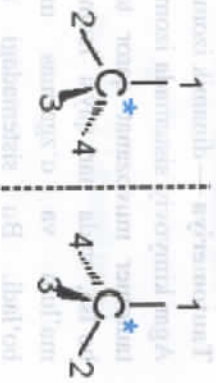
D - Glukoza

L - Glukoza



L-izomer D izomer

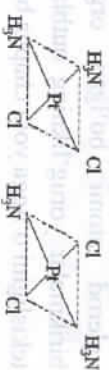
Enantiomerlar



*** - assimetrik uglerod atomi**

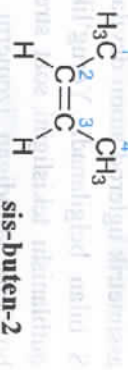
Bunday atomning mavjudligi tufayli, masalan, sut kislotasi molekulasida optik izomeriya kuzatiladi.

Stereoizomerlar — bir xil tarkib, atomlari bir xil kimyoviy bog'lanish tartib (bir xil kimyoviy tuzilish)ga va har xil fazoviy tuzilishga ega bo'lgan moddalardir. Shu tufayli, ular har xil fizikaviy va kimyoviy xossalarnamoyon qiladi. Ularning izomerlari ikki xil, ya'ni geometrik (sis-trans) va optik turlarga bo'linadi. Masalan, sut kislotadagi sis-izomer va trans-izomer.

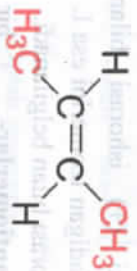


Sis-izomer Trans-izomer

Dixlordiaminplatina izomerlari

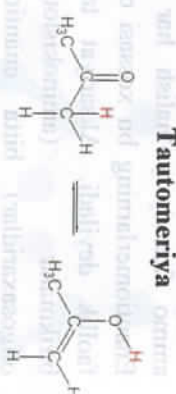


sis-buten-2



Trans-buten-2

Geometrik izomerlarni yozish uchun harflar ham qabul qilingan: sis uchun *Z* (nemischa zusammen — birgalikda) va *trans* uchun *E* (nemischa entgegen — qarana-qarshi). Masalan, sis-buten-2 va trans-buten-2.



Tautomeriya

Tautomeriya (*yun. tauros xuddi o'zi va meros — ulush, qism*) — qaytar izomeriya hodisasi. Bu jarayonda ayini birlikning 2 va bir necha izomeri bir-biriga aylanib turadi.

Tautomeriya — dinamik izomeriya. Agar kimyoviy sistemada izomer — $\text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H}$ tautomer muvozanat qaror topgan bo'lsa, unda har qaysi izomerdan ma'lum va o'zgarmas miqdor bo'ladi. Bu sistemadagi ayrim izomerlar miqdori tashqi va ichki

Aldegid - enol tautomeriya



omillarga bog'liq bo'ladi.

Tautomeriya, asosan, organik birliklarda uchraydi. Unga ko'p hollarda molekuladagi vodorod hamda, qo'sh bog' o'rining o'zgarishi sabab bo'ladi.

Tautomeriyani o'rganishda

kimyoviy va fizik usullar qo'llanadi.

Tautomeriya texnika va tirik organizmlar uchun muhim ahamiyatga ega. Ko'pgina kimyo texnologiya jarayonlari (ayniqsa, dori va bo'y oq moddalar sintezi) tautomeriya hodisasi bilan chambarchas bog'liq. Eng ko'p uchraydigan holatlar aldegid va enol, keton va enol.

Metil - alkil guruhlari - CH_3 .

Etil - alkil guruhlari - C_2H_5 .

Propil - alkil guruhlari - C_3H_7 .

Butil - alkil guruhlari - C_4H_9 .

Propil - alkil guruhlari - C_3H_7 .

Butil - alkil guruhlari - C_4H_9 .

Butil - alkil guruhlari - C_4H_9 .

Butil - alkil guruhlari - C_4H_9 .

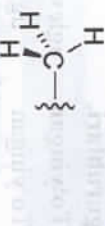
Butil - alkil guruhlari - C_4H_9 .

Butil - alkil guruhlari - C_4H_9 .

Butil - alkil guruhlari - C_4H_9 .



Metil guruh



Etil - alkil guruh



Propil



Izopropil



Butil



Pentil



2,2-dimetil propil



2,2-dimetil butil



13. To'yingan va to'yinmagan uglevodorodlarning funksional guruhlari.

To'yingan uglevodorodlar — To'yingan uglevodorodlarning parafinlar deb atalishiga sabab shuki, ular odatdagi sharoitda boshqa moddalar bilan (hatto kuchli kislota va ishqorlar bilan ham) kimyoviy reaksiyaga kirishmaydi.

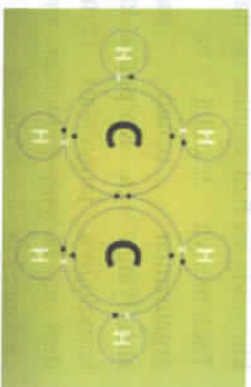
Parafinlar — to'yingan uglevodorodlarning tarixiy saqlanib qolgan nomi (lotincha parum affinis — kam faol demakdir). Bu

birikmalar molekularida uglerod va vodородning barcha valent bog'lari to'liq to'yingan. Shuning uchun bu uglevodorodlar birkish reaksiyalarini bermaydi. Shunga ko'ra, bu sinf uglevodorodlariga quyidagicha ta'rif berish mumkin: umumiy formulasi C_nH_{2n+2} bo'lgan vodород va boshqa elementlarni o'ziga birkirmaydigan uglevodorodlar to'yingan uglevodorodlar deb ataladi.

To'yinmagan uglevodorodlar — molekularida uglerod atomlari orasida qo'sh bog' yoki uch bog' bo'lgan ochiq zanjirli uglevodorodlardir. To'yinmagan uglevodorodlar qo'sh va uch bog'larning uzilishi hisobiga birkish reaksiyalariga kirishish qobiliyatiga



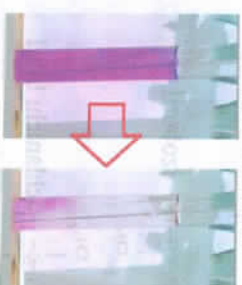
Paraffin



C_nH_{2n+2} bo'lgan vodород va boshqa elementlarni o'ziga birkirmaydigan - etan



Etilenning bromli suvni rangsizlantirishi



Etilenning kaliy permanganat bilan rangsizlanishi

ega. Masalan, bromni birkiritadi, kaliy permanganat ta'sirida oksidlanadi. Ularning ko'pchiligi uchun polimerlanish reaksiyalari xarakterlidir.

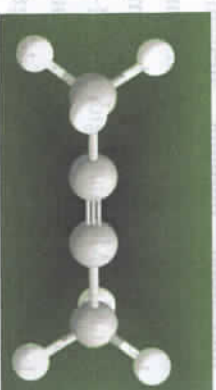
To'yinmagan uglevodorodlar molekularining vodород atomlari bilan qanchalik to'yinmaganligiga qarab, ularning tarkibini quyidagi umumiy formulalar bilan ifodalash mumkin: C_nH_{2n} , C_nH_{2n-2} . Tarkibi C_nH_{2n} umumiy formulaga to'g'ri keladigan to'yinmagan uglevodorodlar etilen qatori uglevodorodlari sanaladi. Ularning eng oddiy namoyondasi etilen C_2H_4 .

C_nH_{2n-2} umumiy formula bilan ifodalangan uglevodorodlar atsetilen qatori uglevodorodlariga mansubdir, chunki ularning eng oddiy vakili atsetilen C_2H_2 dir. Deyen uglevodorodlarning umumiy formulasi ham C_nH_{2n-2} formulaga bo'ysunadi. Bu birikmalarining hammasi uchun qo'sh va uch bog'lar xarakterlidir.

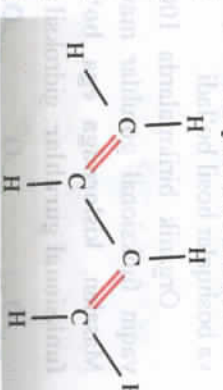
Funksional guruh — berilgan sinf moddalarning kimyoviy xossalari xarakterini ifodalovchi atomlar guruhlardir. Organik birikmalarining kimyoviy xususiyatlari ularning tarkibiga kiruvchi atomlardan tashkil topgan guruhlarining xususiyatlariga ham bog'liq. Molekularidagi bu



Butadien kauchok



C_nH_{2n-2} umumiy formulaga bo'ysunuvchi butin



C_nH_{2n-2} formulaga bo'ysunuvchi butadien

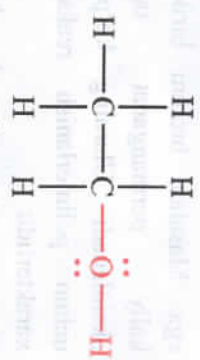
Funksional guruh	Formulasi
Spirt	-OH
Aldegid	-COH
Keton	-CO-
Karboksil	-COOH
Galogenid	-Br, -Cl, -F, -I

guruhlar "funktional guruhlar" deb ataladi.

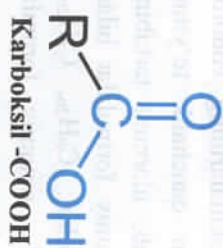
Organik kimyo asosiy sinf birlamalarning bita yoki bir nechta vodorod atomining tegishi

funktional guruhga almashinishi natijasida, bu birlamalarning hosilari — yangi sinf birlamalari olinadi. Masalan, gidroksil (-OH) guruhga almashinganida spirtlar, karbonil (>C=O) ga almashinganida aldegid va ketonlar, karboksil (-COOH) ga almashiganida kislotalar va boshqalar hosil bo'ladi.

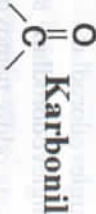
Organik birlamalarda 100 ga yaqin funktsional guruhlar mavjud. Masalan, kislorodga ega bo'lgan funktsional guruhlar: gidroksil -OH



Gidroksil -OH



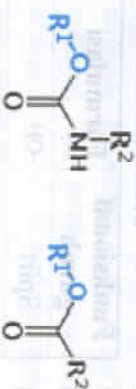
Karboksil -COOH



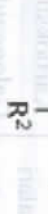
Karbonil



aldegid keton

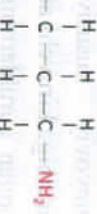
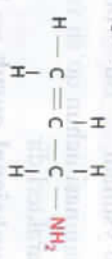


Alkoksil -OR (-OCH₃ tipidagi) va boshqalar



Azot tutgan funktsional guruh: aminoguruh -NH₂.

CH₂=CH₂, fenol guruh -C₆H₄OH, fenil guruh -C₆H₅ va boshqalar.



Funktional analiz organik birlamalarni aniqlashda, noma'lum organik birlamalarning molekula strukturasi aniqlashda, ishlab chiqarishni nazorat qilishda ishlatiladi.

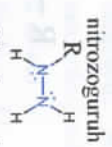
Nitroguruh -NO₂, nitrozoguruh -NO, nitrilguruh -CN, gidrazinguruh -NHNH₂, amid guruh -CONH₂ va boshqalar;



Nitroguruh



nitrilguruh



nitrozoguruh

Olingugurt tutuvchi funktsional guruhlar: sulfidril guruh -SH, sulfid guruh =S, disulfid guruh -S-S-

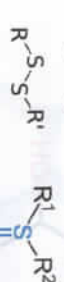
S-, sulfoksid guruh >S=O, sulfon guruh >SO₂ va boshqalar; To'yinmagan uglerod-uglerod bog'lanishga ega funktsional guruhlar: >C=C<, -C≡C- va boshqa funktsional guruhlar: vinil guruh

Monoatom - atama bitta gidroksil guruh bo'lgan spirti anglatadi. Diatomik - bu atama ikkita gidroksil guruh bo'lgan spirti xarakterlaydi.

Aminoguruh -NH₂



sulfidril guruh



sulfid guruh



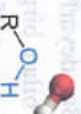
sulfoksid guruh



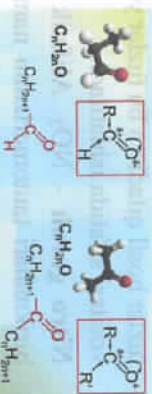
sulfon guruh



Vinil guruh

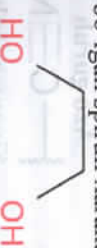


Bitta gidroksil guruh bo'lgan spirt

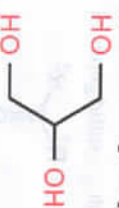


Karbonil guruh

Diatomik (Etandiol-1,2)



Triatomik - bu atama uchta gidroksil guruhlari bo'lgan spirtni xarakterlaydi.



Glitserin

Karbonil guruhlari $>C=O$; aldehid va ketonlarda uchraydi. Karbonil guruhlari uglerod va kislorod atomlari o'rtasida qo'sh bog' bo'lib, ular orqali birikish reaksiyalari sodir bo'ladi. Agar vodorod atomi aldehidlarda bo'lgani kabi karbonil guruhining uglerod atomi bilan bog'langan bo'lsa, bu karbonil guruhining aktivligini oshiradi.

Karboksil guruhlari $-COOH$. Bu organik birikmaga kuchsiz kislota xususiyatlarini beradi.

Sulfo guruhlari $-SO_2OH$ funksional guruhlari. Bu deyarli har doim aril guruhlari bilan birgalikda uchraydi.

Aromatik sulfan kislotalar konsentrlangan sulfat kislota benzol va uning gomologlariga ta'siri natijasida olinadi. Sulfonli kislotalar gidroksid bilan reaksiya natijasida tuzlar hosil qiladi va bu tuzlar yuvish vositasi sifatida ishlatiladi.

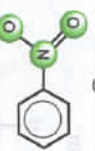
Nitro guruh $-NO_2$. Alifatik nitro birikmalari tautomerizmini namoyon qiladi. Ular organik kimyoda aromatik nitro birikmalariga



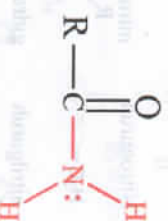
Karboksil guruhlari $-COOH$



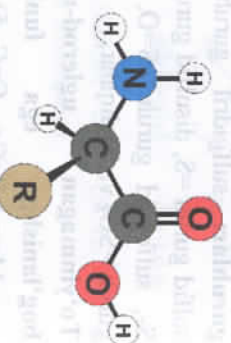
Sulfo guruh



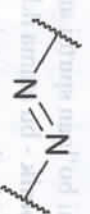
Nitrobenzol



Amido guruhlari $-CONH_2$



Alfa aminokislotalarning umumiy formulasi



Azo guruh



Siyano guruh

qaraganda unchalik ahamiyatga ega emas. Benzol va uning gomologlari nitrlash orqali nitro birikmalariga aylanadi. Aromatik nitro birikmalari bir necha bosqichda aminlarga aylanadi.

Amido guruhlari $-CONH_2$ amido guruhining suvsizlanishi natijasida nitril guruhlari hosil bo'ladi.

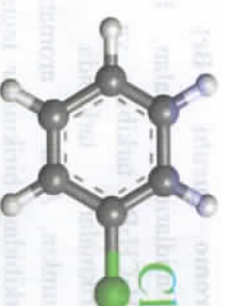
Amino guruh $-NH_2$. U alifatik va aromatik birlamchi aminlarda, shuningdek, amido guruhining bir qismi bo'lgan amidlarda va aminokislotalarda uchraydi. Amino guruh aminlar va aminokislotalarda ishqoriy muhit hosil qiladi.

Azo guruhlari $-(-N=N-)$. U diazo birikmalarida mavjud va juda kimyoviy aktivdir.

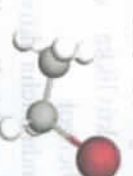
Siyano guruhlari $-C≡N$ nitrillarda mavjud. Gidroliz natijasida siyano guruh karboksil guruhiga aylanadi va kamayish natijasida u birlamchi amin hosil qiladi.

Xlor guruhlari $(-Cl)$ - alkil xloridlar va aromatik xlor birikmalarida mavjud.

Alkilxloridlar ancha yuqori aktivlikka ega va ularni almashinish va parchalanish reaksiyalariga kirishadi. Aromatik xlor aralashmalari nisbatan inertdir. Aromatik uglevodorodda nitro guruhlari mavjudligi xlorid guruhining aktivligini oshiradi.



Xlor benzol



CH₃-CH₂-Br etil bromid



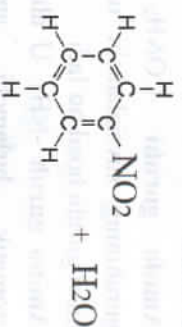
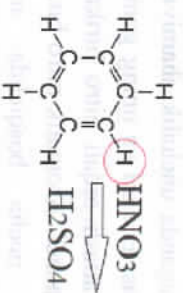
Iodobenzol C₆H₅I



Alifatik birikmadagi gidroksil guruhini galogen atomiga almashinishi

Bromo guruhi (-Br) – alkil bromidlarida, masalan, brometan $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ tarkibida va aromatik birkimlar tarkibida bo'lishi mumkin. Alkil va aromatik brom tarkibidagi birkimlar tegishli xlor tarkibidagi birkimlarga qaraganda yuqori aktivlikka ega; masalan, brombenzol xlorbenzolga qaraganda ancha aktivdir.

Yod guruhi (-J) – alkil yodidlarida, masalan: etil yodid $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{J}$ va aromatik yod o'z ichiga olgan birkimlarda, masalan, yodbenzol $\text{C}_6\text{H}_5\text{J}$ tarkibida bo'ladi. yodbenzol brombenzolga qaraganda ancha aktivdir.



Benzol tarkibidagi vodorod atomiga nitro guruhini almashinishi



14. Organik reaksiya va ularning turlari.
Almashinish – bu organik birkimadagi atom yoki funksional guruh to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita boshqa atom yoki funksional guruh bilan almashinadigan jarayon. Almashinish reaksiyalari eng muhim organik reaksiyalardan biridir. Bunga misollar: a) alifatik birkimadagi gidroksil guruhini galogen atomiga almashinishi; b) benzol tarkibidagi vodorod atomiga nitro guruhini almashinishi; v) alifatik birkimadagi

karboksil guruhiga brom atomini almashinish.

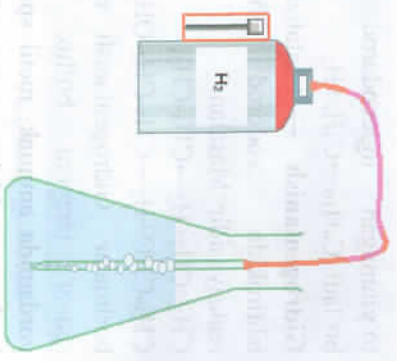
Birkish – bu ikki moddaning reaksiyaga kirishib, faqat bitta moddani hosil qilish jarayonidir. Organik reaksiyalarda birkish odatda qo'sh bog' mavjud bo'lgan organik birkimlarda sodir bo'ladi; masalan, vodorod xlorid eten bilan etenning qo'sh bog'i hisobiga birkish reaksiya sodir bo'ladi.



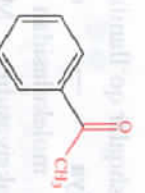
Gidrogenlash – bu ma'lum bir harorat va bosimda maxsus katalizatorlar ishtirokida vodorod molekulasining birkishi.

Gidrogenlashda to'yinmagan moddalar to'yingan birkimlarga aylanadi.

Atsillash — organik birkimlardagi vodorod o'rniga karbon kislota qoldig'i RCO ni kiritish. Atsillashga formillash, benzillash va boshqa reaksiyalar kiradi. Atsillash vositalari sifatida karbon kislotalar yoki odatda ularning hosilari (efirlari, angidridlari va boshqalar) ishlatiladi. **Degidrogenlanish** — katalizatorlar ishtirokida birkimlardan vodorod ajratish reaksiyalaridir. Ko'pchilik degidrogenlanish reaksiyalari muhim sanoat ahamiyatiga ega. Masalan, to'yingan uglevodoroddan



Moyni gidrogenlanishi



Atsillash reaksiyasi



Degidrogenlanish reaksiyasi



to'yinmagan uglevodorod hosil bo'ladi. $C_4H_{10} \rightarrow C_4H_8 + H_2$.

Gidrogenlanish — katalizatorlar ishtirokida vodorod birlashtirish reaksiyasidir. Masalan:



va boshqalar. Hidrogenlanish muhim sanoat jarayoni bo'lib, uning yordamida ammiak, metil spirti va boshqa moddalar sintez qilinadi.

Yog'larni gidrogenlash, sun'iy suyuq yoqilg'ilar sintezi ham

gidrogenlanishga asoslangan.

Katalizator sifatida Ni, Pt, Co, Fe, Pd, Cu va boshqalar qo'llaniladi.

Degidratatsiya — organik

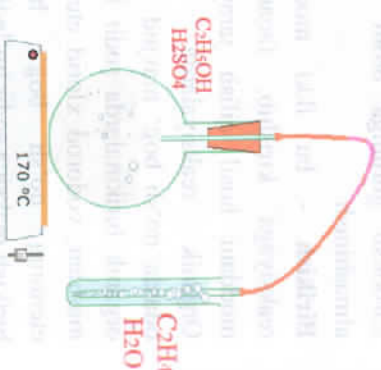
birikmalar molekulasidan suv

ajralish reaksiyasidir. Masalan,

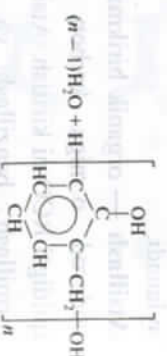
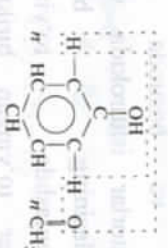


Polikondensatsiya — reaksiyasi deb molekulyar og'irligi kichik bo'lgan molekullardan katta molekullar hosil bo'ladigan va bunda qo'shimcha moddalarning ajralishi (suv, spirt) bilan boradigan jarayonga

aytiladi. Masalan, aldegidni fenol bilan katalizatorlar (kislota yoki asos) ishtirokida qizdirilganda polikondensatsiya reaksiyasi sodir bo'ladi. Reaksiya natijasida esa fenolformaldegid smolasi va suv hosil bo'ladi. Aldegidlar



Spirtning degidratlanishi



Fenolformaldegid smolasi olinishi

polimerlanish va polikondensatsiya reaksiyalariga kirishadi.

Gidroliz — moddalar uchun tuzlarning gidrolizi muhim misollardan biridir. Umuman gidroliz, keng ma'noda turli moddalar va suv o'rtasidagi almashinish parchalanish

reaksiyasidir. Bunday ta'rif organik birikmalar - yog'lar, uglevodlar, efitrlar va oqsillar gidrolizi misol bo'la oladi.

Eterifikatsiyalash (yunoncha *aither* — efitr va *lavinchadan factio* - qilaman demakdir) — murakkab efitrlarning hosil bo'lish reaksiyasidir.

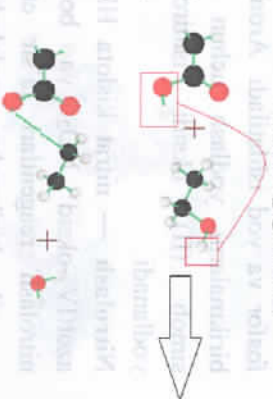
Eterifikatsiya reaksiyasi qaytar reaksiyadir. Eterifikatsiyaga teskari boradigan reaksiya esa gidroliz yoki sovuqlanish deyiladi. Etilasetat (sirkat etil efitri) $CH_3COOC_2H_5$ — rangsiz, uchuvchan suyuqlik, erituvchi sifatida ishlatiladi. Mevalar essensiyasining komponentidir.

Xlorlanish — noorganik va organik birikmalar molekullariga xlorini kiritish bo'lib, ular kimyo sanoatida keng ishlatiladi.

Sovuqlash — natriy yoki kaliy gidroksidning qaynoq suvli erimasida sodir bo'ladigan gidrolizi. Boshqacha aytganda murakkab efitrlarning spirt va kislota (yoki



Yog'ning gidrolizi



Eterifikatsiya reaksiyasi



Xlorlanish reaksiyalari



Yog'ni sovuqlanishi

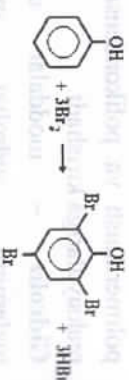
tuzlar) hosil qilib gidrolizlanishdir. Sovunlanish nomining kelib chiqishi yog'lardan sovun olishga bog'liqdir.

Galogenatsiya — bu organik birikma molekulasidagi vodorod atomini galogen atomi bilan almashtirish jarayoni, masalan, fenolning bromlanishi.

Yodlash — asosan, alifatik birikmalarni yodlash uchun qizil fosfor va yod ishlatiladi. Aromatik birikmalarni yodlash uchun yod simob (II) oksidi ishtirokida yodlanadi.

Nitrolash — nitrat kislota HNO_3 , azot(IV)-oksid NO_2 va boshqa nitrolash reagentlari ta'sir etirib organik birikmalar molekulasiga nitroguruh- NO_2 kiritishdir. Nitrolash reaksiyasi organik modda molekulasiga nitroguruh ($-\text{NO}_2$) ni kiritish bilan $\text{C}-\text{N}$ bog'ni hosil qilish jarayonidir. Konsentrlangan nitrat kislota odatdagi haroratta to'yingan uglevodorodlar bilan reaksiyaga kiritilmaydi, yuqori haroratda esa $\text{C}-\text{C}$ bog'larini uzib, ularni oksidlaydi.

Sulfolanish reaksiyalari — organik birikmalarning konsentrlangan sulfat kislota bilan ta'sirlashib sulfobirikmalar hosil qilish reaksiyalari. Masalan: tutovchi sulfat kislota bilan oleum ishtirokida



Bromlanish — brom bilan galogenlash.



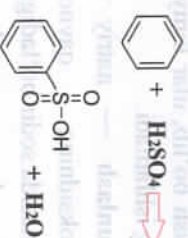
Yodlash



Benzolning nitrolanishi



Geksamni sulfolanish reaksiyasi

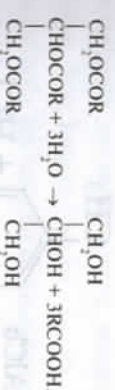


Benzolni sulfolanish reaksiyasi

yuqori haroratda bir oz qizdirilganda to'yingan uglevodorodlar bilan reaksiya ancha oson boradi va tegishli sulfoalkanlarni hosil qiladi.

Fermentativ kataliz — biokatalizatorlar ishtirokida boradigan reaksiyalardir. Inson, hayvon va o'simlik organizmida boradigan biokimyoviy reaksiyalarda xilma-xil fermentlar (yoki enzimlar) katalizator vazifasini bajaradi.

Masalan, ba'zi fermentlar (pepsin) oqsillarni gidrolitik parchalaydi. So'lak amilazasi uglevodlarni, lipaza va boshqa fermentlar yog'larni gidrolitik parchalaydi. Organizmning hayotiy jarayonlari (nafas olish, moddalar almashinishi va hokazolar) fermentlar ishtirokisiz bormaydi. Odan organizmida mavjud turli fermentlar soni 2000-3000 ga boradi.



Yog'larni parchalanish reaksiyasi

Fermentlar — murakkab tarkibli moddalar bo'lib, ularning ko'pchiligi oqsillardir.

Fermentlarning ikkita katalitik xususiyati diqqatga sazovordir: 1) fermentlar nihoyatda faol katalitik ta'sir ko'rsatadi. Ularning ta'siri odatdagi kimyoviy katalizatorlar



Pepsin

α -aminokislota



Amilaza **Lipaza**

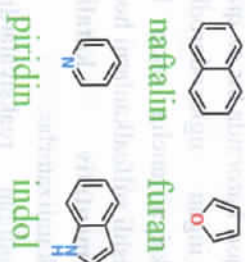
fermentlari

Amilaza



Organizmdagi fermentativ jarayon

ta'siridan bir necha ming marta ortiqdir; 2) fermentlar nihoyatda tanlab ta'sir etadi. Har qaysi ferment bir jarayonni kuchli ravishda tezlashtiradi lekin, boshqa jarayonga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi.



15. Benzol halqasidagi orentatsion qoidalar va mexanizm.

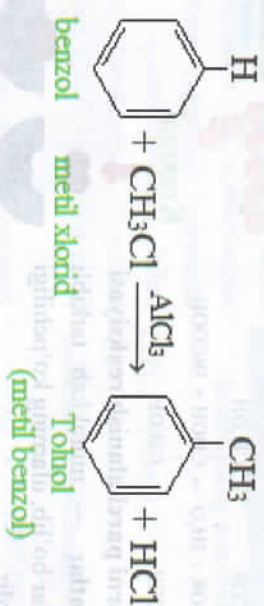
Aren – aromatik uglevodород.

Aromatiklik – aromatik birikmalar uchun xarakterli bo'lgan yuqori barqarorlik hamda o'ziga xos fizikaviy va kimyoviy xossalalar.

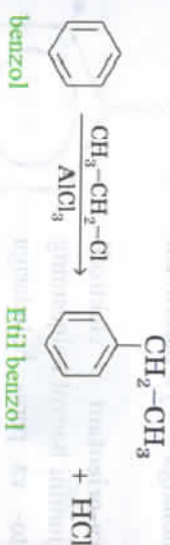
Kannitssaro reaksiyasi – α -uglerod atomi bilan bog'langan vodorodi yo'q ikki molekula aldegidan spirt va karbon kislota tuzining hosil bo'lish reaksiyasi.



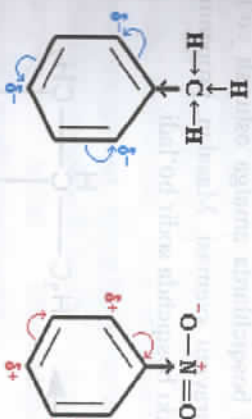
Fridel-Krafts bo'yicha alkillash – arenning Fridel-Krafts katalizatori ta'sirida alkilgalogenid yoki ma'dan kislota ishtirokida alken (yoki spirt) bilan reaksiyasida alkil almashingan aromatik birikmaning hosil bo'lishi.



Aromatik xossali moddalar



Faollashtiruvchi guruh – elektrofil almashinish reaksiyalarida benzol (yoki boshqa aren) halqasining reaksiyaga kirishish qobiliyatini almashinmagan benzol (aren) dagiga nisbatan oshiradigan o'rtnbosar.

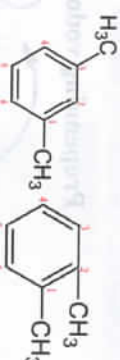


Toluol va nitrobenzol

Meta-izomer – molekulasida ikkita o'rtnbosar 1- va 3- holatlarda joylashgan dialmashingan benzol.

Orto-izomer – molekulasida ikkita o'rtnbosar qo'shni uglerod atomlari bilan bog'langan, ya'ni 1- va 2- holatlarda joylashgan dialmashingan benzol.

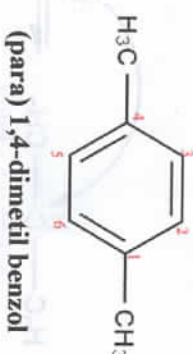
(meta) 1,3-dimetil benzol va (orto) 1,2-dimetil benzol



Para-izomer – molekulasida ikkita o'rtnbosar 1- va 4- holatlarda joylashgan dialmashingan benzol.

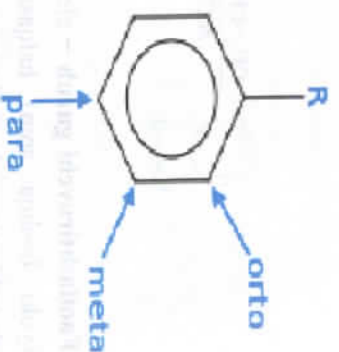
Polisiklik aromatik uglevodород – molekulasida ikki yoki bir necha benzol halqasi bor birikma.

meta-orientant – elektrofil reagent hujumini benzol halqasining asosan



meta- holatiga yo'naltiruvchi o'rmbosar.

orto-, para-orientant – elektrofil reagent hujumini benzol halqasining asosan orto- va para- holatlariga yo'naltiruvchi o'rmbosar.



Mexanizm - bir yoki ketma-ket bosqichlarda amalga oshirish yo'lini tushuntirib beradigan reaksiya jarayoni sxemasi. Masalan, propenning vodorod xlorid bilan reaksiyasi ikki bosqichda sodir bo'ladi.



Propenning vodorod xlorid bilan reaksiyasi



16. Organik moddalarga sifat reaksiyalar.

Shiff reaktivi - qizil bo'yov fuksin.

Olingugurt dioksidi bo'lsa, bu reaktiv rangsizlanib, aldegid qo'shilganda yana qizil yoki pushti rangini tiklaydi. Ketonlar Shiff reaktiviga ta'sir qilmaydi, bu esa ushbu ikki turdagi birlikmalarini ajratib olishga imkon beradi.

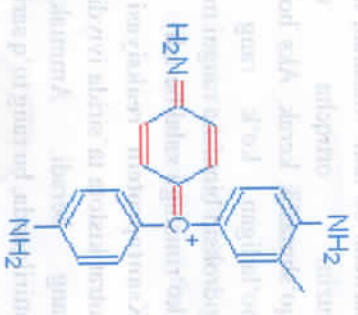
Fuksin (rozaniin) $\text{C}_{20}\text{H}_{20}\text{N}_3\text{Cl}$ metall yaltiroqligiga ega bo'lgan yashil kristallardir, suvli eritmalarini qizil rangga ega, yorug'lik ta'siriga chidamsiz ranglovchi modda. Kislotalar bo'yovlar ishlab chiqarishda dastlabki modda hisoblanadi.

Benedikt reaktivi mis (II) sulfat, natriy nitrat va natriy karbonatning suvli eritmasi. U aldegidlarni aniqlash uchun ishlatiladi. Ushbu reaktiv bilan qizdirilganda qizil, sariq yoki yashil cho'kmalalar hosil bo'ladi.

Feling suyuqligi. a) 100 ml suvda 1,8 gr Segnet tuzi va 6 g o'yuvchi natriy eritiladi. b) 100 ml suvda 3,5 g mis sulfat eritiladi va bu eritmalar alohida idishlarda saqlanadi va ishlatilish oldidan baravar hajmda aralashiriladi. Feling suyuqligini uzoq vaqt saqlash mumkin emas. Uni har bir laboratoriya ishidan avval kerakli miqdorda tayyorlash lozim.



Fuksin eritmasi



Fuksin (rozaniin) $\text{C}_{20}\text{H}_{20}\text{N}_3\text{Cl}$



Benedikt reaktivi



Feling suyuqligi

Biuret reaksiyasi oqsillar mis tuzlari va ishqorlar ta'sirida binafsha rang beradi. Bu reaksiyada mis oqsillar bilan rangli kompleks birlakmalarning rangi peptid bog' bilan bog'langan aminokislotalarning soniga qarab turlicha bo'ladi. Masalan, mis sulfat tuzini ortiqcha miqdorda qo'shmaslik kerak. Aks holda hosil bo'ladigan ko'k rang mis(II)-gidroksid binafsha rangni niqoblaydi (ko'rinishiga xalal beradi).

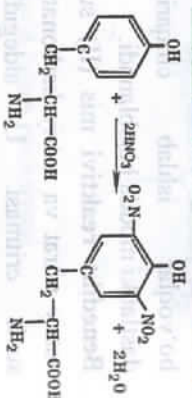
Ksantoprotein reaksiyasi oqsillar nitrat kislota ta'sirida iviydi va sariq rang beradi. Ammiak ta'sir ettirilganda, bu rang to'q sariq rangga aylanadi.

Bu reaksiyada oqsillar aromatik aminokislotalar (tirozin, triptofan va fenilalanin)ning aromatik yadrosi nitroplanadi va sariq rangli polinitrobirlakmalar hosil bo'ladi.

Yod bilan sifat reaksiya - kraxmalning yod bilan sifat reaksiyasi juda sezgir bo'lib, 1 ml eritmada 0,01-0,05 mg kraxmal bo'lganda ham sezgirligi juda yuqori bo'ladi.



Biuret reaksiyasi

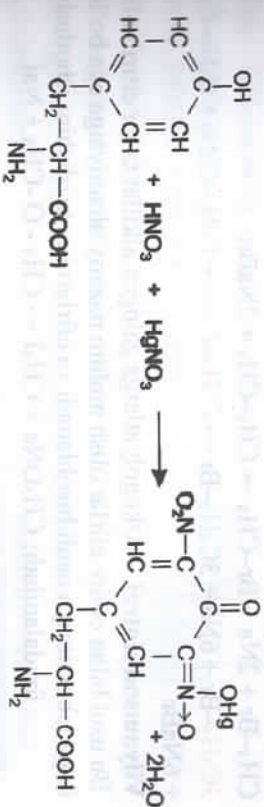


Ksantoprotein reaksiyasi

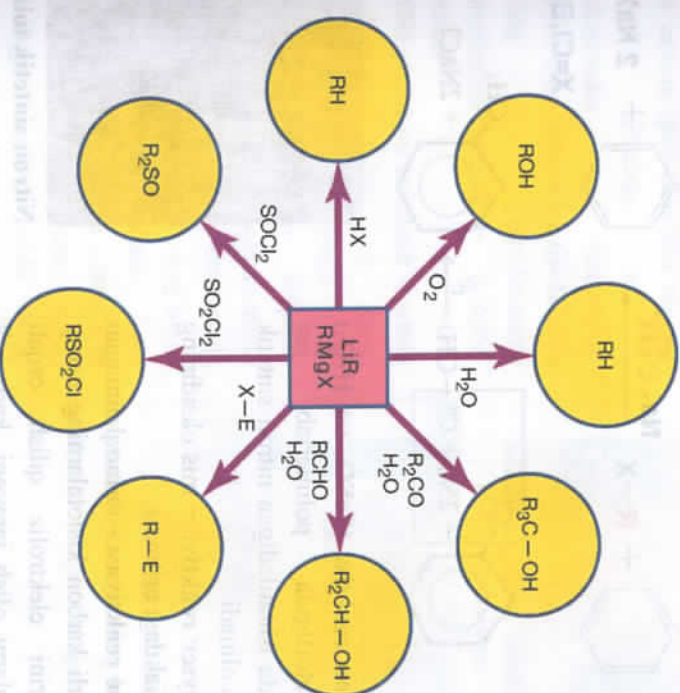


Kraxmalning yod bilan sifat reaksiyasi

Milon reaksiyasi. Oqsillarga simob nitratning nitrat kislotaladagi eritmasi bilan ta'sir ettirilganda, qizil rang hosil bo'ladi. Bu reaksiya tuzilishida fenol qoldig'i tutgan (tirozin bo'lgan) oqsillar uchun xosdir.



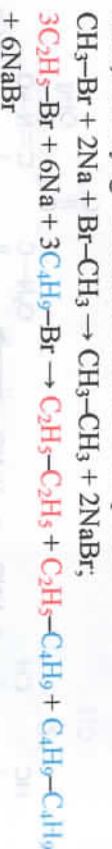
Grinyar reaktivlari - suvsiz (absolyut) efir muhitida magniy metali ga alkilgalogenidlarni ta'sir ettirib, olinadigan magniyorganik birlakmalar.



R — organik radikal; X — galogenidlar; E — B, Si, Ge, Sn, Pb va As.

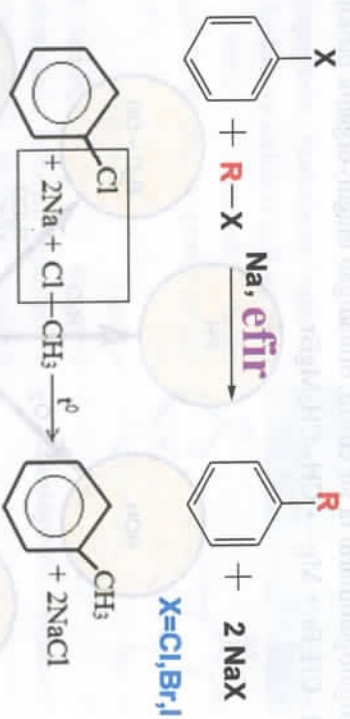
Magniyorganik birlakmalar olinadigan organik moddalar

Vyurs reaksiyasi: (1855-yil) – monogalogenalkanlarni natriy bilan qizdirish. Monogalogenalkanlar natriy bilan oson (kaliy bilan yana-da oson) reaksiyaga kirishib alkanlarni hosil qiladi:



Vilyamson sintezi – Alkogolyatlarga galogen alkillar ta'sir ettirib olish. Bu usul bilan oddiy eflrlar olish muhim nazariy ahamiyatga ega bo'lib, faqat laboratoriya usuli hisoblanadi va eflrlarning tuzilishini isbotlashda foydalaniladi: $\text{CH}_3\text{ONa} + \text{CH}_3\text{I} \rightarrow \text{CH}_3\text{-O-CH}_3 + \text{NaI}$

Vyurs-Fittig reaksiyasi – galogenbenzol va galogenalkanlar aralashmasini natriy ta'sirida kondensatsiyalash



Fenton reaktivi (FeSO_4 va H_2O_2) initsiatorligida polimerlab, jun o'rnida ishlatiladigan nitron sintetik tolas olinadi

Shveyser reaktivi – mis oksidining ammiakdagi eritmasi.

Kolbe reaksiyasi - tarmoqlanmagan zanjirli karbon kislotalarning natriy tuzlarini elektroliz qilish orqali alkanlarni olish jarayoni, karboksil guruhli uglerod zanjirining oxirida



Nitron sintetik tola

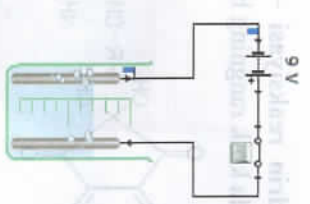
bo'lishi kerak. Konsentrlangan suvli tuz eritmasi platina elektrodлари yordamida elektrolizga uchraydi. Etan kislotasining natriy tuzidan alkan olish reaksiyasi:

$$2\text{CH}_3\text{-COONa} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{-CH}_3 + 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\uparrow + 2\text{NaOH}$$

Bu reaksiya faqat juft sonli uglerod atomiga ega alkanlarni hosil qilish imkonini beradi.

Erlix reaksiyasi. Triptofanni aniqlash uchun uning eritmasiga sulfat kislota ishtirokida para-dimetilaminobenzenaldegid qo'shildi. Bunda eritma qizil-binafsha rangga bo'yaladi. Boshqa α - aminokislotalar bu reaksiyani bermaydi. Bu reaksiyadan foydalanib oqsilning parchalanish mahsulotlarida triptofan miqdori aniqlanadi.

- COOH guruhini aniqlash - karbon kislotalarning spirtli va suvli erimatalari lakmusda kongo yoki universal indikatorlarga kislotali ta'sir ko'rsatadi. Aniqlanayotgan moddaning spirt suvli eritmasida universal indikator qog'oziga tonizish orqali aniqlanadi. Agar tekshirilayotgan modda tarkibida kislota bo'lsa indikator rangi kislotalikga bog'liq holda rangi o'zgaradi.



Sirka kislotalarning natriy tuzlarini elektrolizi

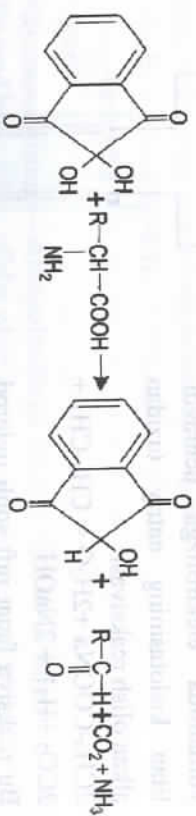


Erlix reaksiyasi



Karbon kislotalarning lakmus indikator rangini o'zgartirishi

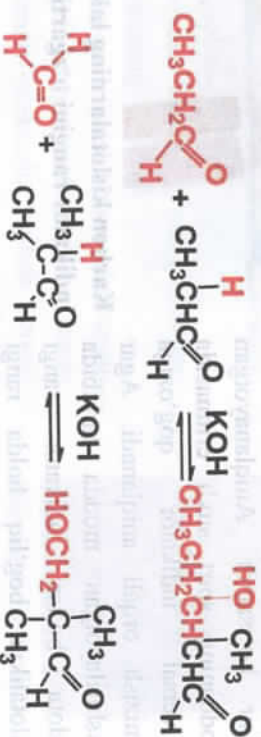
Ningidrin reaksiyasi — barcha ogillar ningidrinning suvli eritmasi ta'sirida ko'k rangning hosil bo'lishi



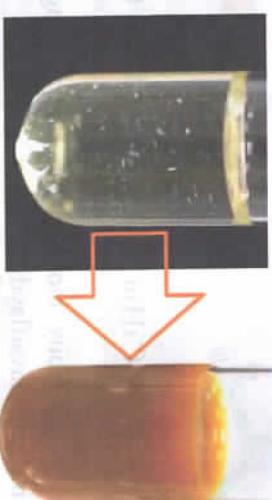
Oqsillarni ningidrin eritmasi bilan reaksiyasi

17. Aldol kondensatsiya, hosila va jarayonlar.

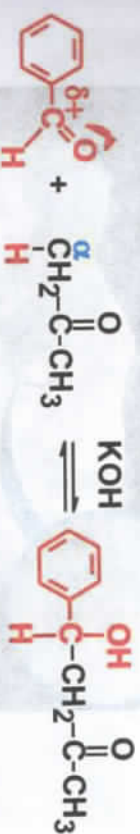
Aldol kondensatsiyasi - ikki molekula aldegidning o'zaro birlashib, tarkibida aldegid va alkogol guruhlari bo'lgan moddalar, ya'ni aldollar hosil qilishi. Aldol kondensatlanish ilk bor 1872-yilda nemis kimyogari A. Vuyers tomonidan kashf qilingan. Ketonlar ham Aldol kondensatlanish reaksiyasiga oson kirishadi. Aldol kondensatlanish natijasida hosil bo'ladigan aldegid spirtlar reaksiyaga juda tez kirishuvchan moddalar, o'simlik to'qimalarida bo'ladigan ko'pchilik jarayonlarni o'rganishda ularning ahamiyati katta.



Aldol kondensatsiya

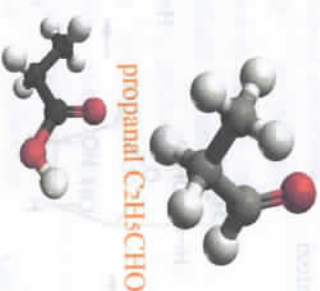


Keton bilan aldol kondensatlanish



Keton bilan aldol kondensatlanish

Hosila - asosiy birlashmada bir yoki bir nechta atom yoki atomlar guruhini almashishi natijasida olingan birlama. Yangi birlama so'f moddaning hosilasi bo'lgani uchun u bir xil turdagi molekulyar tuzilishga ega. Masalan, propanni propanol, propanal, propion kislota va xlorpropan kabi hosilalar uchun boshlang'ich birlama sifatida olinishi mumkin. Hosilalar yordamida asosiy birlamaning tuzilishi yoki tarkibini aniqlash mumkin.



propion kislota $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$

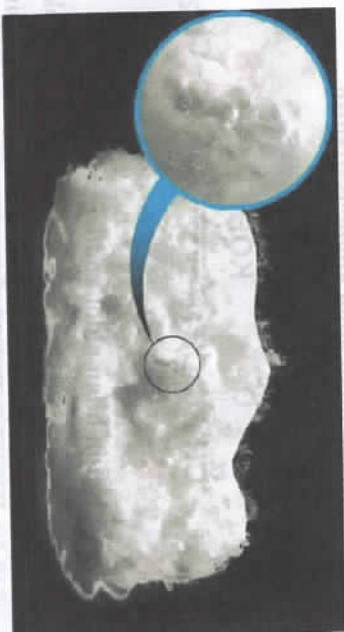


propan C_3H_8



propanol C_3H_7OH

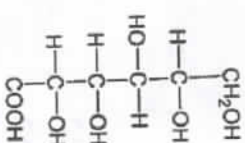
Sintetik - bu atama tabiiy moddalardan sintez qilingan har qanday birikma yoki moddani tavsiflaydi.



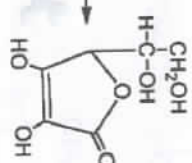
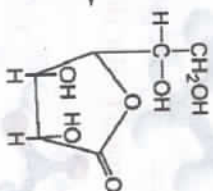
Sintetik tola

Sintez - 1) kimyoviy usullar bilan uni hosil qiluvchi oddiy moddalardan birikma olish;

2) har qanday boshlang'ich birikmalardan (reagentlardan) bir qator kimyoviy jarayonlar yordamida yangi modda olish, masalan, askorbin kislotasi (S vitamini) sintezi.



Glyukon kislotasi



Askorbin kislotasi

Natural tabiatda tabiiy holatda uchraydigan har qanday birikma yoki moddani tavsiflaydi.

Reforming - yuqori sifati benzin va aromatik uglevodorodlarni olish uchun benzin va neftning nafta fraksiyalarini qayta ishlashning sanoat jarayoni.



Oktanni krekninglanishi

Haydash qurilmasi (distillator) - suyuqliklarni qaynash haroratlari farqidan haydab tozalash va ajratish uchun ishlatiladi.

Qaytarma sovitgich kolbaga o'rnatiladi. Kolba ichidagi moddalar qizdirilganda hosil bo'ladigan bug'lar yana kondensatsiyalanadi va kolbaga qaytib tushadi. Bunday qurilma kolbaning quruq qaynashiga yo'l qo'ymaydi va qizdirilganda organik reagentlarning reaksiyaga kirishishi uchun yetarli vaqt beradi chunki, reagentlar kolbadan chiqarilmaydi.



Qizilmiya ildizidan glistirzin kislotasini ekstraksiyalab olish



Geptandan tolul sintezi (Reforming)



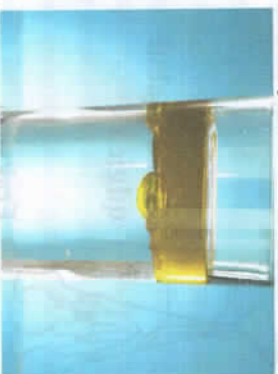
Haydash jarayoni



Qaytarma sovitgichdan foydalanish jarayoni

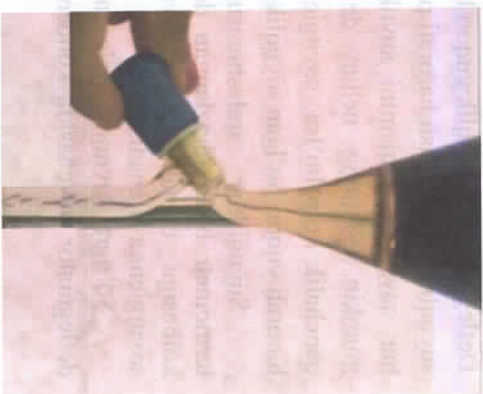
Ekstraksiya o'zaro aralashmas ikki fazada moddaning taqsimlanish jarayoni ekstraksiya hodisasi deyiladi. Eng oddiy misol choy damlanganda quruq choy tarkibidagi shifobaxsh kofein moddasini quruq choy tarkibidan qaynoq suvga erib o'tishi ekstraksiya hodisasiga yaqqol misol bo'ladi.

Ekstraksiyada suvli eritmadan moddani suv bilan aralashmaydigan organik erituvchilar (xloroform, uglerod (IV) xlorid, benzol) yordamida ajratib olishdir. Ba'zi bir ajratib olinuvchi moddalar suvga nisbatan organik erituvchilarda yaxshi eriydi.



Suyuqlik ekstraksiyasi

Suyuqlik ekstraksiyasi moddalarni o'zaro tutashib turgan, ammo aralashmaydigan ikki suyuq fazalarda turlicha taqsimlanishiga, ya'ni shu suyuq fazalarda ularning turlicha eruvchanligiga asoslangan. Suyuqlik ekstraksiyasi moddalarni



Choy tarkibidagi kofeinni ekstraksiyalab ajratish



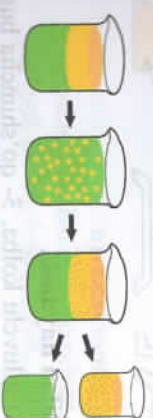
Ekstraksiya

ajratish yoki ularni konsentrlash maqsadida qo'llanadi.

Ekstraksiyadan keyin fazalarga ajratish uchun tindiriladi, sentrifugalanadi, kristallanadi. Gidrometallurgiyada, farmatsevtika preparatlarini, oziq – ovqat va kimyoviy mahsulotlarni olishda ishlatiladi.

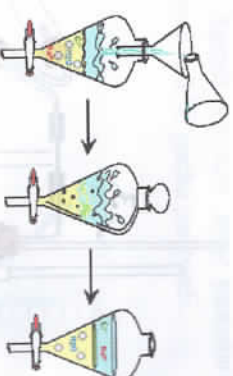
Suyultiruvchi – ekstragentni fizik va ekstraksiyon xossalari yaxshilash maqsadida unga qo'shiladigan, nisbatan inert organik erituvchi.

Ekstraksiyaga teskari jarayon – **reextraksiyalash**.

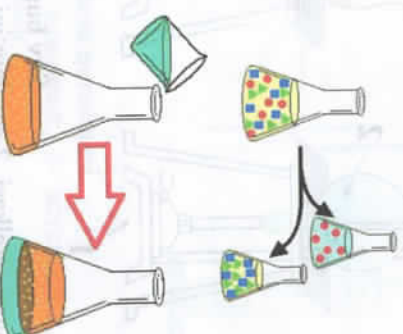


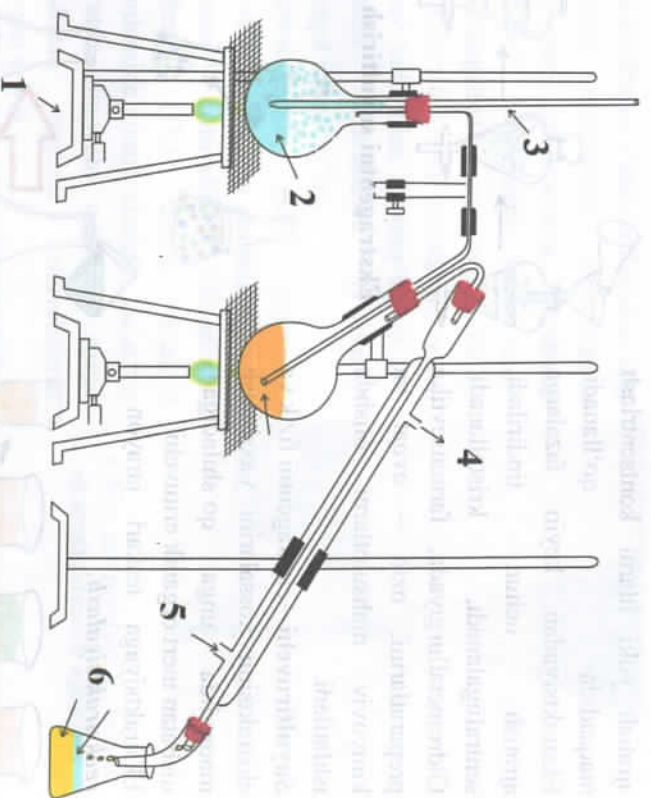
Ekstraksiyon reagent

Suv bug'i bilan haydash – organik moddalar tozalash va murakkab aralashmalarni ayrim komponentlarga ajratishda keng qo'llaniladigan usullardan biri suv bug'i bilan haydashdir. Suvda qiyin eriydigan yoki aralashmaydigan, suv bilan reaksiyaga kirishmaydigan hamda qaynash temperaturasigacha qizdirilganda parchalanib boshlaydigan moddalar suv bug'i bilan haydaladi. Suv bug'i bilan haydashda kolbadagi suv qaynatilib, suv bug'i aralashma solingan yumaloq tubli haydash kolbasiga naycha orqali yuboriladi. Haydash vaqtda haydash kolbasi ham qizdirilib turiladi, aks xolda suv bug'larining kondensatlanish hisobiga haydash kolbasidagi suyuqlik hajmi ortib ketishi mumkin. Suv bug'i, haydash kolbasidagi aralashma orqali o'tib, kerakli moddalarni bug' holda o'zi bilan olib ketadi va bug'lar sovutgichda kondensatlanib boshqa idishga yig'ib olinadi.



Ekstragentni suyultirish





Suv bug'i bilan haydash.

1-gaz garelkasi, 2-suv bug'ini hosil qiluvchi kolba, 3-qo'shimcha bug' chiqib turuvchi shisha trubka, 4-sovutgichdan suvning chiqish joyi, 5-sovutgichdan suvning kirish joyi haydab olingan suyuqlik.

Vakuunda haydash – ayrim organik moddalar o'zlarining qaynash haroratiga qadar qizdirganda ham parchalanib ketadilar. Shuning uchun bunday moddalar vakuumda haydaladi. Ma'lumki, moddalarning qaynash xarorati atmosfera bosimiga bog'liq. Moddalar past bosimda - vakuumda oddiy sharoitga qaraganda ancha past temperaturada qaynaydi. Vakuunda haydash moddalarning uchuvchanligini o'rtiradi, moddalarda azeotrop aralashmalar xosil bo'lishini kamaytiradi. Vakuunda haydash uchun faqat yumaloq tubli va deflegmatorli kolbalar ishlatiladi. Bosim 760 mm dan 10-25 mm simob ustunigacha kamaytirilganda (bunday vakuum suv nasoslari yordamida hosil qilinadi) moddalarning qaynash xarorati 100 °C gacha, bosim 1-2 mm simob

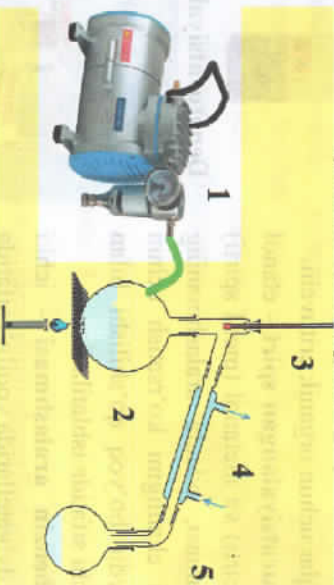


ustunigacha kamaytirilganda (bunday kuchli vakuum moy nasoslari yordamida xosil qilinadi) qaynash xarorati 200 °C gacha pasayadi.

a) Vakuunda haydash qurilmasi.

1-haydash kolbasi, 2- kapilyar, 3- termometr, 4- sovutgich, 5-yig'gich kolba, 6-saqlagich, 7-monometr.

b) Vakuunda haydash



1- Vakuum hosil qiluvchi nasoz, 2-haydash kolbasi, 3- termometr, 4-sovutgich, 5-yig'gich kolba.

Quruq haydash - bug'larni chiqarib yuborish uchun qattiq moddani qizdiriladi, keyin bu bug'lar suyuqlikka kondensatsiyalanadi. Masalan, qattiq kalsiy atsetatni quruq haydash natijasida uchuvchi suyuqlik bo'lgan propanon (aseton) hosil bo'ladi.



18. Organik moddalarning aralashmalari.

Spiriti ichimliklar - suyuq agregat holatda bo'lib, asosan etanoldan (etil spirti) iborat bo'lib, fermentlangan mevalar, kartoshka yoki donlarni haydash orgali olinadi.

Turpentin

(*ig'narbagli*)

daraxtlarning qatronidan (qatron)

olingan terpenlar va

terpenoidlarning

aralashmasi.) - yog'lar, qatronlar va

bo'yoqlar uchun organik erituvchi.

Denaturatsiyalangan spirt - etanol

(etil spirti) va metanol (metil spirti)

aralashmasi, odatda aralashmaning

zaharli ekanligini ko'rsatish uchun

qandaydir bo'yoq qo'shilishi bilan

erituvchi sifatida ishlatiladi.

Spirt-benzin aralashmasi - ichki

yonuv dvigatellarida yoqilg'i sifatida

ishlatiladigan metanol (metil spirti)

yoki etanol (etil spirti) bilan benzin



Denaturatsiyalangan spirt



Turpentin erituvchisi



Mutlaq spirt - etanol (etil spirti), undan suvning barchasi olib tashlangan. Bunday spirt tayyorlash uchun oz miqdorda kalsiy oksidi (so'ndirilmagan ohak) qo'shilishi orqali amalga oshiriladi, bu esa 96% li etil spirtidan qolgan 4% ga yaqin suvni yo'qotish orqali tayyorlanadi.

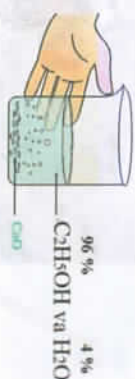
Neft — to'yingan, to'yinmagan va halqali (siklik) uglevodorodlarning yig'indisidan iborat. U tabiiy modda bo'lib, to'q jigarrang, yoqimsiz hidli, moysimon suyuqlik. U suvdan yengil (ziqligi 0,73 dan 0,95 g/sm³ gacha) bo'lib, suvda erimaydi, organik erituvchilarda eriydi. Neft kimyo sanoati uchun qimmatli xomashyo bo'lib, undan hozirgi vaqtda 3 mingga o'tiq har xil mahsulotlar olinadi. Neftni oldin gaz, suv, sulfidli birikmalar, kislotalar va har xil aralashmalardan tozalab, so'ngra odatdagi bosimda haydab uchta fraksiyaga ajratiladi: gazolin fraksiyasi, ligroin fraksiyasi, kerosini fraksiya.

Neft fraksiyasi

1 - neft, 2 - benzin, 3 - kerosin, 4 -

gazolin, 5-dizel, 6-asfalt.

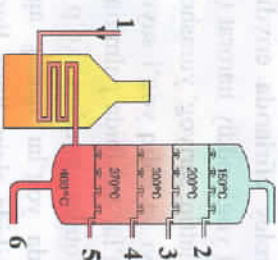
Efir moylari — o'simliklar tomonidan ishlab chiqariladigan va ularning hidini beradigan uchuvchan suyuq organik moddalardir. Parfyumeriya sanoatida, tibbiyotda ishlatiladi.



Mutlaq spirt tayyorlash



Neft



Spirt-benzin aralashmasi



O'simlik urug'laridan olingan efir moylar

O'simlik moylari — o'simlik urug'larini yanchib, qizdirib va siqib, tarkibida yog' bor bo'lgan moddalarni organik erituvchilarda eritib (ekstraksiya qilib) olinadi.

Yog'lar suvda erimaydi, organik erituvchilarda, ya'ni dietil va

petrolei efitlarida eriydi. Qo'y va

mol yog'i oddiy harorat ($18-20^{\circ}\text{C}$)

da qattiq, sariyog' yumshoq, o'simlik

moyi va baliq yog'i suyuqdir. Agar

yog'lar tarkibida palmitin va stearin

kislotalar miqdori ko'p bo'lsa, u

holda yog'lar qattiq, agar yog'lar

tarkibida olein, linol, linolen kislota

qoldiqlari ko'p bo'lsa, yog'lar suyuq

bo'ladi.

Mineral moy — neftdan sanoatida

olinadigan har qanday neft.

Yonuvchan — deyarli hamma

organik birikmalar yonuvchan va

qizdirilganda oson parchalanadi.

Moddaning yonishi natijasida



O'simlik urug'laridan olingan moylar



Stearin kislota



Linolen kislota

uglerod (IV) - oksid (CO_2) hosil bo'lishidan yoki qizdirilganda ko'minga aylanib qolishidan ayri modda organik birikmalarga mansub ekanligini oson bilib olish mumkin.

Organik moddalarni har doim

uchratamiz. Ular har bir o'simlik va

hayvon organizmida uchraydi, oziq-

ovqatimiz (non, go'sh, sabzavot va

hokazo) tarkibiga kiradi, kiyimlar

tayyorlash uchun material

(to'qimalar, teri) sifatida ishlatiladi,

har xil turdagi yoqilg'ilarni hosil

qiladi. Biz ularni dori-darmon,

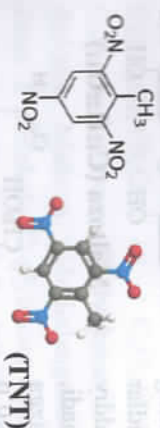
bo'yoq, hosilni himoya qilish

vositalari sifatida ishlatamiz.

Portlovchi — bu atama portlashga

olib keladigan juda tez yonadigan har

qanday moddani tavsiflaydi.



(TNT)



(TNT)



Etil spirtning yonishi



19. Uglevodlar va ularning xossalari.

Uglevodlar (glyutsidlar, glitsidlar)

— oksialdegid va oksiketongarga

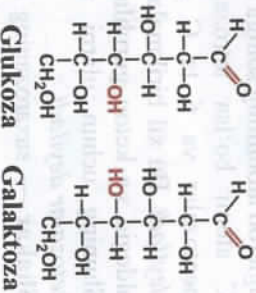
o'xshash tabiiy moddalar bo'lib, bu

birikmalarni uglevod va suvdan

tashkil topgan deb qarash mumkin.

Uglevodlarni $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$ umumiy

formulasi bilan ifodalaniadi.

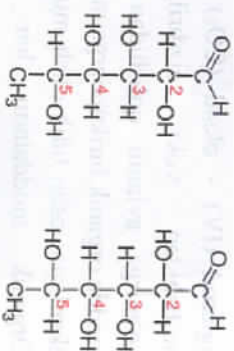


Glukoza Galaktoza

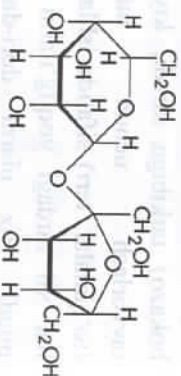
Masalan, $C_6H_{12}O_6$, $C_{12}H_{22}O_{11}$ ($C_6H_{10}O_5$)_n yuqoridagi umumiy formulaga muvofiq keladi. Hozirgi vaqtda shunday tabiiy va sintetik moddalar topilganki, ularning tarkibi yuqoridagi uglevodlar uchun ko'rsatilgan formulaga to'g'ri kelmaydi, masalan: **metilpentozalar** — $C_6H_{12}O_5$, $C_7H_{14}O_6$ dezoksiqandlar. Uglevodlar ikki guruhga bo'linadi: oddiy uglevodlar yoki monoza (monosaxarid)lar va murakkab uglevodlar, bularga polioza (polisaxarid)lar kiradi. Poliozalar ham o'z navbatida ikki guruhga bo'linadi: a) shakarsimon poliozalar: saxaroza va maltoza; b) shakarga o'xshamagan poliozalar: krxamal va sellyuloza.

Polisaxaridlarning molekulari monosaxaridlar molekularining goldirlardan tuzilgan. Polisaxaridlar gidrolizlanganda oddiy uglevodlarga parchalanadi, monosaxaridlar esa gidrolizga uchramaydi. Monosaxaridlar ko'p atomli aldegidospirt va ketonospirtlardir. Ular zanjiridagi uglerod atomining soniga qarab, 4 ta C atomi bo'lsa tetроза, 5 ta C pentozalar va 6 ta C **geksozalar deyiladi**. Bu xil birlikmalar tarkibida aldegid va keton guruhlari bo'ladi. Shuning uchun ularni aldoza va **ketozalar deyiladi**.

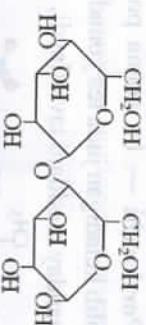
Shakar — saxarozaning turmushda qo'llaniladigan nomi bo'lib, oq



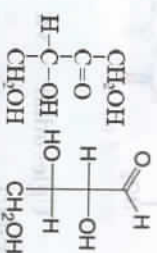
D-fukoza
Metilpentozalar
L-fukoza



Saxaroza ($C_{12}H_{22}O_{11}$)



Maltoza ($C_{12}H_{22}O_{11}$)



Tetrozalar



Qand lavlagi

kristal modda, suvda yaxshi eriydi. Shakar odatda qand lavlagidan (unda 19% shakar bo'ladi) va shakar qamishdan (15% shakari bo'ladi) olinadi.

Disaxaridlar — molekulari bir molekula suv biriktirib, ikki molekula monosaxaridga parchalanadigan uglevodlardir. Bularning ichida disaxaridlar katta ahamiyatga ega. Disaxaridlarga: 1) qamish yoki lavlagi shakari — saxaroza; 2) solod shakari yoki maltoza; 3) sut shakari yoki laktozalar misol bo'ladi. $C_{12}H_{22}O_{11}$ umumiy formula bilan ifodalanadi.

Saxaroza gidrolizlanganda D-glyukoza va D-fruktozani hosil qiladi:

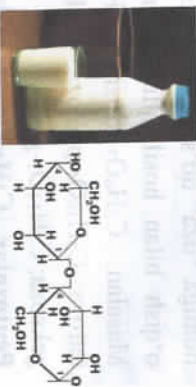


$C_6H_{12}O_6$ saxaroza D-glyukoza D-fruktoza Maltoza gidrolizlanganda faqat 2 molekula D-glyukoza hosil bo'ladi: $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow 2C_6H_{12}O_6$ maltoza D-glyukoza Laktoza gidrolizlanganda D-glyukoza va D-galaktozani hosil qiladi.

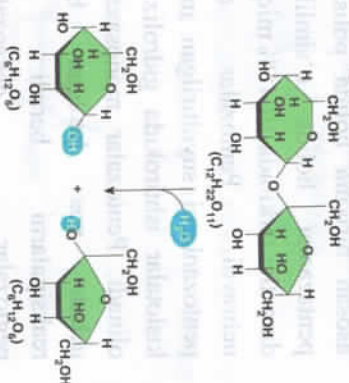
Disaxaridlarning hosil bo'lishida doimo bita monosaxarid o'zining yarim atsetal gidroksili bilan qatnashadi, monosaxaridning molekulari ham yarim atsetal gidroksili yoki qolgan gidroksillari bilan qatnashadi.



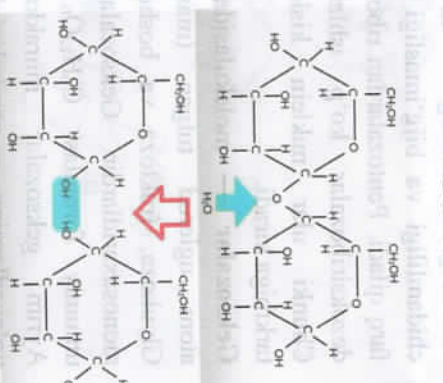
Shakar qamish



Sut shakari-laktoza



Saxarozaning gidrolizlanishi

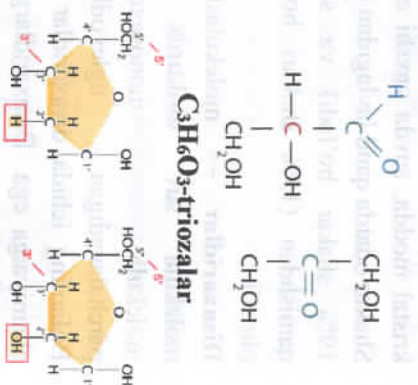


Maltozaning gidrolizlanishi

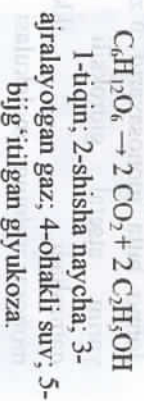
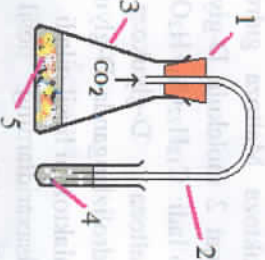
Monosaxaridlar eng soddasuglevodlar hisoblanadi. Ular umumiy nomini molekulasidagi uglerod atomlar sonining lotincha nomiga "oza" qo'shimchasi qo'shib o'qish bilan hosil qilish mumkin. Masalan, $C_3H_6O_3$ -trioza; $C_4H_8O_4$ -tetроза; $C_5H_{10}O_5$ -pentoz; $C_6H_{12}O_6$ -geksosa; $C_7H_{14}O_7$ -geptoz.

Pentozalar $C_5H_{10}O_5$ — tabiatda asosan birlikma holida polisaxarid pentazanlar holida o'simlik va daraxtlar tarkibida 10-15% miqdorda uchraydi. Pentozalar asosan pentozanlarni suvulitilgan mineral kislotalar ishtirokida gidroliz qilib olinadi. Pentozalar monosaxaridlar uchun xos bo'lgan barcha reaksiyalarni beradi. Lekin pentozalar geksozalardan mikroorganizmlarning ta'siriga chidamliligi va biyog'imsliligi bilan farq qiladi. Pentozalardan riboz va dezoksiribozalar ko'p ishlatiladi. Chunki ular nuklein kislotalar tarkibiga kiradi.

Geksozalar — molekulasida olti atom uglerod tutgan (masalan, Glyukoza, fruktoza va boshqalar) monosaxaridlardir. Geksozalarning umumiy formulasi $C_6H_{12}O_6$ dir. Aytim geksozalar murakkabroq uglevodlarning parchalanishidan hosil bo'ladi. Geksozalar uchun



Dezoksiriboza va riboz

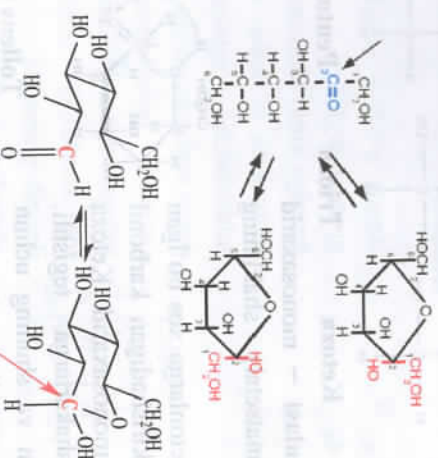
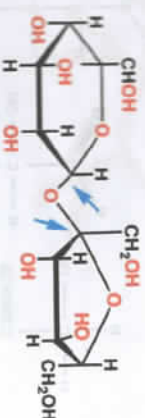
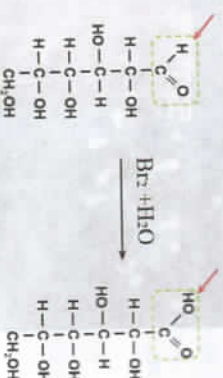


spirti, sut kislotali va boshqa biyyishlar xarakterlidir.

Aldon kislota — aldozalarni bromli suv bilan oksidlaganda hosil bo'ladigan monokarbon kislota. Glyukozani oksidlaganda glyukon kislota hosil bo'ladi. Ketozalar bromli suv bilan reaksiyaga kiritilmaydi.

Anomer uglerod atomi — uglevodning halqali shaklidagi yarimatsetal (yoki yarinketal) uglerod atomi.

Anomerlar — uglevodning gidroksi va aldegid (yoki oks-) guruhlarini o'z ichiga olgan molekulyar reaksiya natijasida hosil bo'ladigan diastereomerlar.

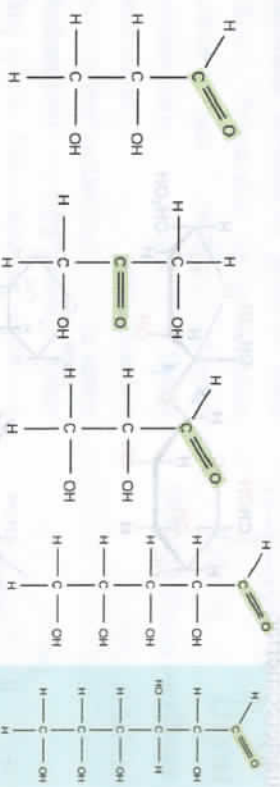


Anomer uglerod atomi

Mutrotatsiya – qand eritmasi optik faolligining vaqt o'tishi bilan o'zgarishi.



Qand eritmasi optik faolligining o'zgarishi
Oligosaxaridlar – 2 ta dan 10 ta gacha monosaxarid fragmentidan tuzilgan uglevodlar.



Aldoza

Ketoza

Trioza

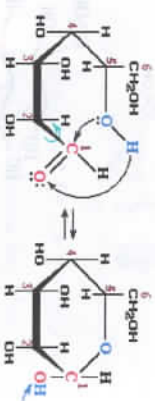
Pentoza

Geksoza

Tollens formulasi – monosaxarid halqali (yarimatsetal) shaklining formulasi.

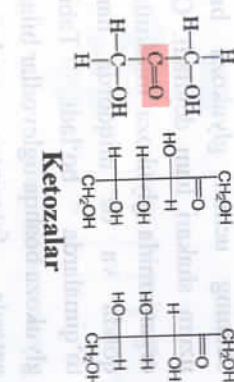
Ketoza - bu ketonlarga xos bo'lgan reaksiyalarga kirishadigan karbonil guruhiga ega monosaxarid. Ketoza qaytaruvchi shakarlarga tegishli.

Ketoza bo'lgan va shuning uchun ketogeksoz deb ataladigan geksozda uchta assimetrik uglerod atomi

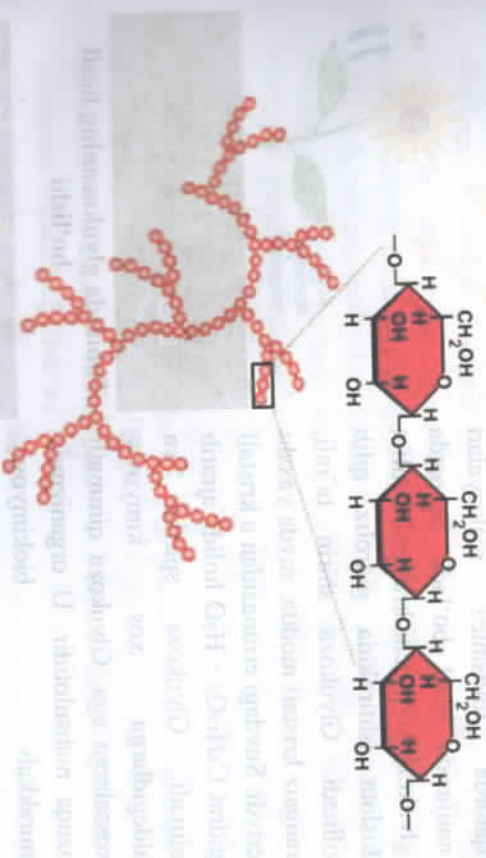


Tollens formulasi

mavjud. **Ketozalar** ketonlar va spirtlarga xos bo'lgan reaksiyalarga kirishadi.

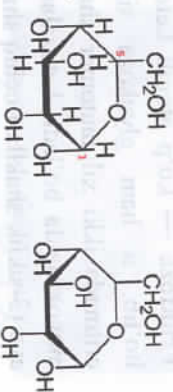


Ketozalar

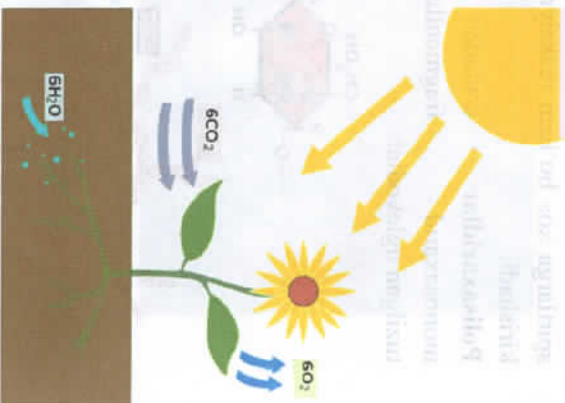


Kraxmal

Glyukoza $C_6H_{12}O_6$ — ko'p atomli aldegidspirtidir. Glyukoza ning $C_6H_{12}O_6$ molekulasida olitta uglerod atomi bo'lgani uchun u geksozalar vaktilidir. Keyingi tekshirishlar ko'rsatishicha, glyukoza uchun ochiq zanjirli molekullardan tashqari yopiq (siklik) tuzilishga ega zanjirlar ham xarakterlidir. Glyukoza sof holda yashil o'simliklarning devyari hamma organlarida uchraydi. Ayniqsa, u uzun shartbatida ko'p,



Glyukoza



Tabiatda glyukozaning hosil bo'lishi



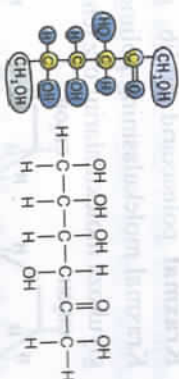
Glyukozaning qandolatchilikda ishlatilishi



shuning uchun glyukoza ba'zan uzun shakari ham deyiladi. Odam organizmida glyukoza muskullarda, qonda va oz miqdorda hamma to'qimalarda bo'ladi. Tabiatda glyukoza boshqa uglevodlar bilan bir qatorda fotosintez reaksiyalari natijasida hosil bo'ladi. Sanoatda glyukoza ko'pincha kraxmalni sulfat kislota ishtirokida gidroliz qilib olinadi. Glyukoza shirin ta'mli, rangsiz kristall modda, suvda yaxshi eriydi. Suvdagi erimasidan u kristall gidrat $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$ holida ajratib olinadi. Glyukoza spirtlar va aldegidlarga xos kimyoviy xossalarga ega. Glyukoza qimmatli ozuqa mahsulotidir. U organizmida murakkab biokimyoviy o'zgarishlarga uchraydi, natijada fotosintez jarayonida yig'ilgan energiya ajralib chiqadi. Glyukoza organizmida oson hazm bo'lgani uchun, u tibbiyotda quvvat beruvchi dori sifatida ishlatiladi. Glyukoza qandolatchilikda ham keng qo'llaniladi.

Fruktoza — ko'p atomli ketospiirt bo'lib, u ham glyukoza singari eritmada ikki xil tautomer shaklda muvozanatda bo'ladi: ketozalarning avo (3-siklik shakllari ochiq shaklga o'tib turadi, bular biri ikkinchisiga aylanib turadi. Fruktoza

molekulasida spirtlarga xos bo'lgan — OH va ketonlarga xos bo'lgan >C=O funksional guruhlar bor. Shuning uchun fruktoza ketospiirtidir. Asal asosan, glyukoza bilan fruktoza aralashmasidir.



Fruktoza

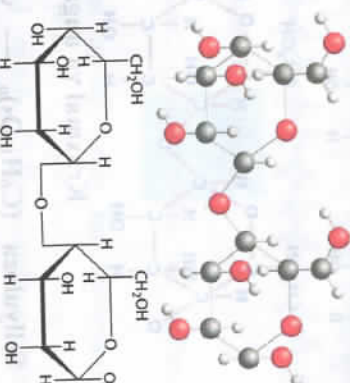
Maltoza (solod shakari) —

qaytaruvchi disaxaridlar guruhiga mansub, chunki u Feling suyuqligini qaytaradi, natijada fenilgidrazin bilan fenilgidrazon hosil bo'ladi. Uning shirinligi qandga nisbatan 40% kam.

Maltoza sanoatda vino va pivo pishirishda ishlatiladi.

Maltoza — ferment bo'lib, maltozani gidrolizlab ikki molekula glyukoza olishda katalizator vazifasini bajaradi. So'lak va ichak shirasi tarkibiga kiradi, qonda va jigarda bo'ladi, achitqilar tarkibi maltozaga boy bo'ladi.

Polisaxaridlar yoki poliozalar — ularning molekulari monosaxaridlar molekularining qoldiqlaridan tuzilgan, polisaxaridlar gidrolizlanganda oddiy uglevodlarga parchalanadi, monosaxaridlar esa gidrolizga uchramaydi. Suvda erimaydi, mazasiz kristall moddalar.



Maltoza (solod shakari)

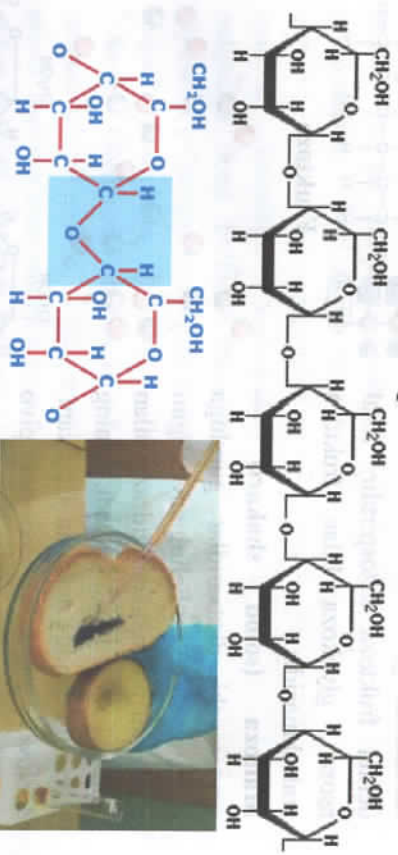


Kraxmal - $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$



Sellyuloza - $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$

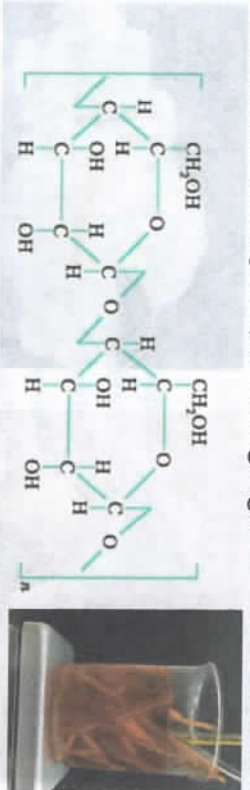
Kraxmal polisaxarid bo'lib, gidrolizlanganda glyukoza hosil qiladi. Kraxmal molekulasi polimerlanish darajasi 4000 dan 30 000 gacha glyukoza molekularini o'z ichiga oladi.



Kraxmal va unga yod eritmasining ta'siri

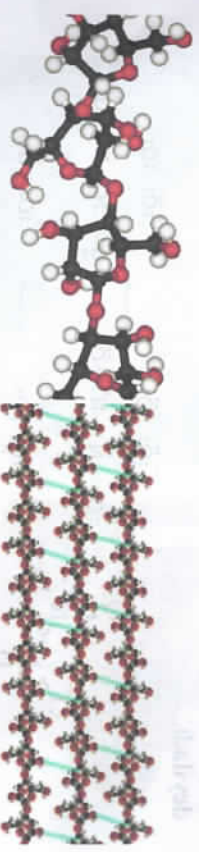


Sellyuloza ($C_6H_{10}O_5$)_n — yuqori molekulyali polisaxarid bo'lib, o'simliklarning asosiy tarkibiy qismini tashkil qiladi (masalan, daraxt po'stlog'ida 50% ni tashkil qiladi). Sellyuloza toza holda uchramaydi. U o'simliklarda lignin, pektin va gemisellyuloza moddalari bilan birga bo'ladi. Paxta tolasi tarkibida 96% gacha sellyuloza bo'ladi. Toza sellyuloza asosan qog'oz ishlab chiqarishda ko'p ishlatiladi. Kraxmal va sellyulozaning molekulyar formulasi ($C_6H_{10}O_5$)_n bilan ifodalanadi. Ammo, bu ikki birkama xossalari jihatidan bir-biridan farq qiladi. Buning sababi, kraxmal molekulalari, chiziqsimon (amila) hamda tarmoqlangan (aminopektin) strukturaga ega.



Sellyuloza - ($C_6H_{10}O_5$)_n

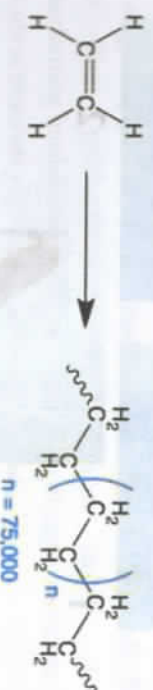
Sellyuloza molekulalari chiziqsimon tuzilgan. Sellyuloza molekulasida glyukoza qoldirlarining soni o'rtaicha 6000-12000 bo'lib, molekula og'irligi 1000000-2000000 ga teng.



Sellyuloza molekulalari tuzilishi

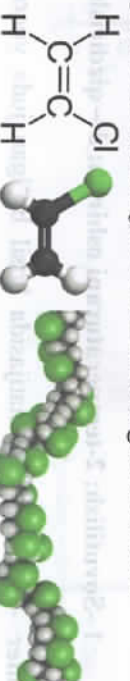
20. Yuqori molekulyar birkamalar, polimerlanish va polimer moddalar.

Polimerlanish - kimyoviy jarayon bo'lib, unda bir birkamaning molekulari bir-biri bilan bog'lanib, polimer - yuqori nisbiy molekulyar og'irlikdagi makromolekulani hosil qiladi. Polimerlanishga misol sifatida glyukozadan kraxmal hosil bo'lishi mumkin. Polimerizatsiya jarayoni ikkita turi mavjud: polikondensatsiya va polimerlanish.



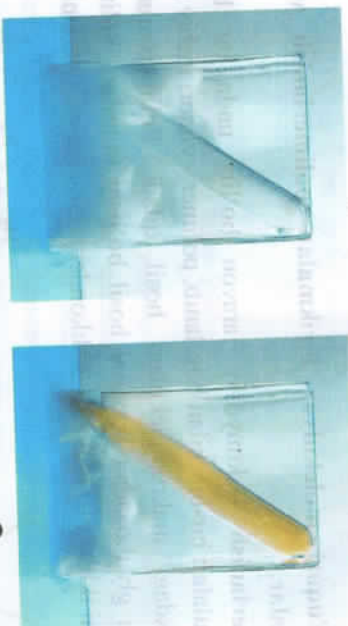
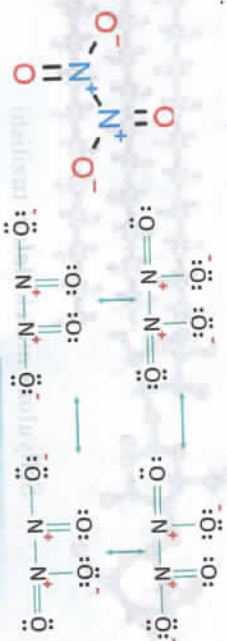
Etilenning polimerlanish reaksiyasi

Monomer — polimerlanuvchi molekula yoki modda; past nisbiy molekulyar og'irlikka ega. Masalan, xloroetan (vinilxlorid) $CH_2=CH-Cl$ molekulyar formulasiga ega, polivinilxlorid (PVX) monomeri bo'lib, uning polimerlanish darajasi 900 dan 1300 gacha bo'ladi.



Vinilxlorid

Dimer - ikkita oddiy molekulaning kimyoviy bog'lanishi natijasida hosil bo'lgan molekula yoki birlikma. Masalan, azot (IV)-oksidi NO_2 dimeri - azot qo'sh oksidi N_2O_4 ni hosil qiladi. Azot (IV) - oksidining dimerlanishi deyiladi.



1 - Sovutilish; 2 - temperaturani oshirish; 3 - qizdirish.

Polimer - polimerlanish natijasida hosil bo'lgan juda yuqori nisbiy molekulyar og'irlikdagi makromolekulardan tashkil topgan material.

Masalan, monomer sifatida vinilxloriddan foydalanib, nisbiy molekulyar og'irligi 50-80000 bo'lgan polimer olinadi. Polimerning molekulyar og'irligi o'zgarib turadi.

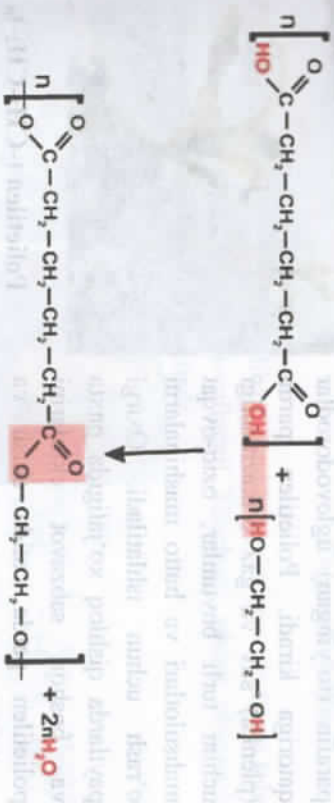


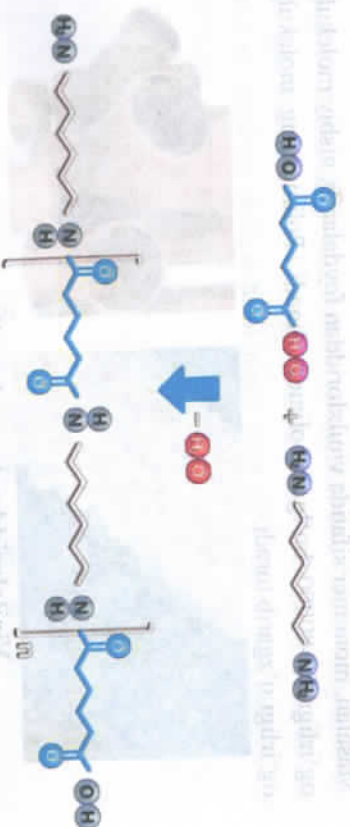
Vinilxloriddan tayyorlanadigan maxsulotlar

Sopolimerlanish — ikki yoki undan ortiq har xil monomerlarning polimerlanishidir. Sopolimerlanish natijasida sopolimer hosil bo'ladi. Masalan, vinilxlorid bilan etilen quyidagicha sopolimer beradi:

$$n\text{CH}_2=\text{CHCl} + n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$$

Polikondensatlanish reaksiyalarida polimerning hosil bo'lishi monomerlar tarkibiga kirgan funksional guruhlar ($-\text{OH}$, $-\text{COOH}$, $-\text{NH}_2$, $-\text{CHO}$ va hokazo)ning reaksiyaga kirishishi natijasida amalga oshadi va reaksiya natijasida, polimerdan tashqari suv, vodorod xlorid, ammiak, spirt singari quyi molekulyar moddalar ham ajralib chiqadi. Shuning uchun ham polikondensatlanish reaksiyasi orqali olinadigan polimerlarning molekulyar massasi dastlabki olingan monomerlarning molekulyar massasi yig'indisidan kichik bo'ladi.





Polikondensatsion reaksiyalari

Polietilen $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$ — oq rangli, qattiq, ushlab ko'rilganda parafinga o'xshash yog'li material. U suvdan yengil, zichligi taxminan 0,92 g/sm³. Polietilen qizdirilganda yumshaydi va shu holatda shaklini istalgancha o'zgartirish mumkin. U sovutilganda yana qotadi. Termoplastiklik xossasiga ega. Polietilen faqat tashqi ko'rinishidan parafinga o'xshamasdan, balki kimyoviy tuzilishi jihatidan ham parafin (to'yingan) uglevodorodlar qatoriga kiradi. Polietilen parda (penka) suv va gaz o'tkazmasligi uchun turli buyumlar, oziq-ovqat mahsulotlari va hatto mashinalarni o'rash uchun ishlatiladi. Oxirgi paytlarda qishloq xo'jaligida paxta va boshqa sabzavot ekinlarini polietilen parda ostida ekish va o'stirishda katta ahamiyat kasb etmoqda. Turmush uchun har xil idishlar ishlab chiqarilmoqda.



Polietilen $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$

Poliakrilatlar — akril kislota va uning hosilalari, murakkab eflrlar, nitrillar, amidlar, hamda akril hosilalarining o'zaro

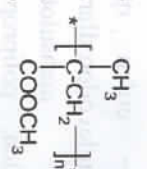
sopolimerlanish mahsulotlari yoki boshqa to'yinmagan uglevodorodlar polimerlaridir.

Poliakrilatlar rangsiz, shaffof va yorug'ga chidamli bo'lishadi. Ultrabinafsa nurlarni o'tkazish jihatidan kvargga yaqin turadi.

Muhim ahamiyatga ega bo'lgan poliakrilatlarga akril, ayniqsa, metakril kislota eflrlari polimerlari (metilmetakrilat va boshqalar) misol bo'la oladi.

Poliakrilatlar suyultirilgan ishqorlar va kislotalar ta'sirlariga chidamlidir. Poliakrilatlar lak-bo'yochlar va yelimlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Polimetilmetakrilat simmaydigan organik shishalar tayyorlashda ishlatiladi.



Polimetilmetakrilat



Poliakrilat bo'yoch



Organik shisha

Poliakrilonitril - polimer bo'lib, mustahkam, issiqqa chidamli tolalar ishlab chiqarishda, hamda divinitril kauchugi ishlab chiqarishda sopolimer sifatida keng qo'llaniladi.

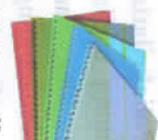


Poliakrilonitril tola



akrilonitril poliakrilonitril

Poliolenlar — etilen gatori to'yimagan uglevodorodlarning polimerlanish mahsulotidir. Bulardan polietilen, polipropilen, polizobutilen, handa etilen, propilen va izobutilenning sopolimerlari juda ko'p amaliy ahamiyatlarga ega.



Polietilen

Polipropilen

21. Biopolimerlar va kauchuklar.

Oqsil - polikondensatsiya reaksiyasi natijasida peptidlardan hosil bo'lgan tabiiy biopolimer. Protein tarkibida peptid bog'lari bilan bog'langan kamida 50 ta aminokislotalar mavjud. Gidroliz jarayonida oqsil avval peptidlarga, keyin esa aminokislotalarga parchalanadi.

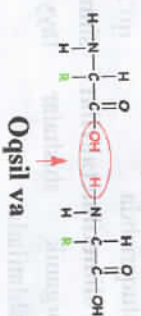
Kauchuk - polimerlangan uglevodorod bo'lgan elastik material.

Tabiiy kauchuk — makromolekulalari izopren molekulalarining qoldiqlaridan iborat.

Izoprenli kauchuklar — sintetik kauchuklar bo'lib, lityi metali, peroksidli birikmalar katalizatorlari ishtirokida izoprenni polimerlab olinadi. Izopren kauchuklari boshqa sintetik kauchuklardan farqli o'laroq, tabiiy kauchuklarga o'xshash yuqori yopishqoqlikka ega va elastiklik jihatidan undan qolishmaydi. Izopren



Polizobutilen



Tabiiy kauchuk



Sintetik kauchuk



kauchuklari rezina buyumlari tayyorlashda qo'llaniladi.

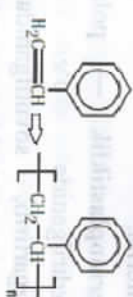
Sintetik kauchuk — yuqori polimerli kauchuksimon materialdir. Sintetik kauchuk odatda, butadiyen, stiro'l, izopren, xlorpren, izobutilen, nitrilakril kislotalarni polimerlab yoki sopolimerlab olinadi. Tabiiy kauchukka o'xshab, sintetik kauchuk ham uzun makromolekulali zanjirga, ayrim hollarda tarmoqlangan zanjirga ega bo'lib, o'rta molekula massasi yuz ming va hatto, millionga teng bo'lishi mumkin. Sintetik kauchukning polimer zanjirida, ko'pincha qo'sh bog'lar bo'ladi.

Plastmassalar - organik moddalarning polimerizatsiyasi natijasida olingan materiallar. Odatda bu qattiq material bo'lib, mahsulotni ishlab chiqarish jarayonida plastik holatda va suyutlanganda shishasimon holatda bo'ladi.

Shishalanish harorati — polimerning shishasimon holatdan yuqori elastik holatga o'tish haroratidir. Polimerlar past haroratlarda shishasimon holatda bo'lib, tashqi kuch ostida ular tez va to'la qaytuvchan, ya'ni tashqi kuch olinishi bilanq to'la yo'qoladigan elastik deformatsiya



Butadiyen kauchuk



Plastmassalar

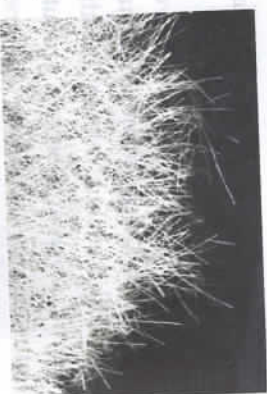


Polimerning shishalanish

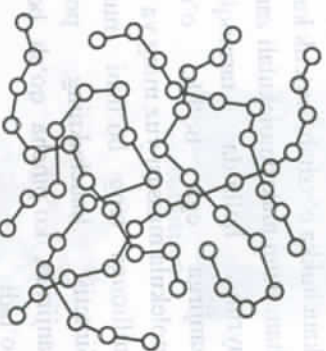
yuz beradi. Harorat ko'tarilganda polimer yuqori elastik holatga o'tadi. **Shishaplast** — eng muhim fenoplastlardan biri bo'lib, fenolformaldegid shimdirilib presslangan shisha tola yoki shisha matodan tayyorlanadi. Mexanik jihatdan va korrziyaga chidamli material.

Termoplastiklik — polimerning qizdirilganida o'z shaklini o'zgartirib, sovutilganida o'sha o'zgaragan shaklini saqlab qolish xossasidir. Polietilen va polipropilenlar shunday xossalarga ega.

Termoreaktiv polimerlar — yuqori haroratlarda yumshaydigan va suyuqlanib ketmaydigan polimerlardir. Bularga tarmoqlangan tuzilishga ega bo'lgan polimerlar, masalan, fenolformaldegid misol bo'la oladi.



Shisha tola



Termoplastiklik polimer



Fenolformaldegid

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 12 avgustdagi PQ-4805-son qarori.
2. S. Masharipov, A. Mutalibov, E. Murodov, H. Islomova. 11-sinf Umumiy kimyo Toshkent – 2018.
3. I.R. Asqarov, K.G'oripov, N.X.To'xtaboyev. 8 – sinf kimyo, Toshkent
4. "Yangi poligraph service" 2019.
5. I.P. Asqarov, K.G'oripov, N.X. To'xtaboyev. 9 – sinf kimyo, Toshkent "O'ZBEKISTON" NMU 2019.
6. A. Mutalibov, E. Murodov, S. Masharipov, H. Islomova. Organik kimyo. O'ta ta'lim muassasalarining 11-sinf va o'ta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarining o'quvchilari uchun darslik 1-nashri. Toshkent – 2017.
7. S. Masharipov, A. Mutalibov, E. Murodov, H. Islomova. Umumiy kimyo. O'ta ta'lim muassasalarining 11-sinf va o'ta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarining o'quvchilari uchun darslik 1-nashri. Toshkent – 2018.
8. Q. Axmetov, A. Jalilov, Sayfiddinov R.S. Umumiy va noorganik kimyo. O'zbekiston, T. 2006 y.
9. Axmetov, Q.A. Jallilov. A. Sayfiddinov R.S. "Umumiy va anorganik kimyo" O'zbekiston, 2003 y. 390b.
10. Parpiev N.A. Rahimov X.P. Muxtafov A.G., "Anorganik kimyo nazariy asoslari", T. O'zbekiston, 2000 y. 480b.
11. Mirzaimedov V. Talabalarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish uslublari. T., 1994 y. -144 b.
12. Lobanov, A.P. Upravlyayemaya samostoyatel'naya rabota studentov v kontekste innovatsionnykh tekhnologiy/ A. P. Lobanov, N.B. Drozdova. - M.: RIVN, 2005.
13. Oskinn, A.F. Organizatsiya upravlyayemoy samostoyatel'noy raboty studentov s ispol'zovaniem sistem informatsionnoy podderzhki obucheniya / A.F. Oskinn, M.B. Naskalov // Vestnik PU, seriya E (pedagogicheskie nauki). – 2008 g. – № 5. – s. 111 – 115.
14. A.Eminov, Q.Ahmetov, S.Turoboinov. Umumiy va anorganik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. T.: O'zbekiston, 2007. – 224 b.
15. Axmetov N.C. "Общая и неорганическая химия", "Высшая школа", M.1999–2002 г.

O'QUV-USLUBIY QO'LLANMAGA TAKLIFLAR

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TALIM VAZIRLIGI
TOSHKENT VILOYATI CHIRCHIQ
DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI

**Z.M. Ataulloyev, R.A. Eshchanov, D.J. Bekchanov, M.M. Jo'rayev,
D.A. Eshkursunov.**

O'QUVCHILARNING MUSTAQIL ISHLASHI UCHUN KIMYO FANIDAN AYRIM ATAMA VA TERMINLAR

O'QUV – USLUBIY QO'LLANMA

2 - QISM

Bosmaxona litsenziyasi:



9338

Bichimi: 84x60 1/16. «Times New Roman» garniturası.

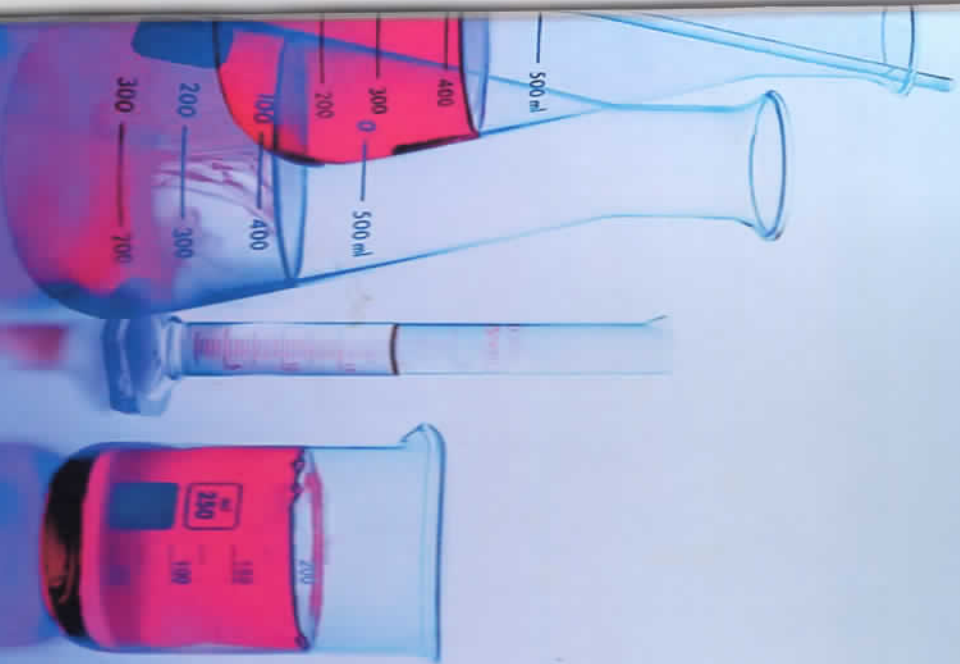
Raqamli bosma usulda bosildi.

Shartli bosma tabog'i: 7,5. Adadi 100 dona. Buyurtma № 38/22.

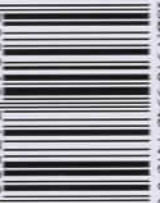
Guvohnoma № 851684.

«Tipografiya MCHJ bosmaxonasida chop etilgan.

Bosmaxona manzili: 100011, Toshkent sh., Bertuniy ko'chasi, 83-uy.



ISBN 978-9943-7475-0-0



9 789943 747500