

**Toshkent to`qimachilik va yengil sanoat
instituti**

Kimyo kafedrası : Organik kimyo fanidan .

REFERAT

Bajardi: Alimxanova S.

Toshkent 2014-yil

To`yingan uglevodorodlar. Alkanlar. Gomologik qatori. Nomlanishi.

Reja:

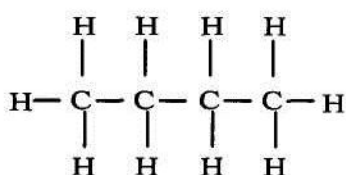
- 1. Alkanlar. Gomologik qatori.*
- 2. Alkanlarning nomenklaturasi va izomeriyasi.*
- 3. Alkanlarning tuzilishi. sp^3 – gibridlanish.*
- 4. Tabiiy manbalari va olinishi.*

Uglerod atomlari o'zaro bir-biri bilan oddiy kovalent (σ -bog') bilan bog'langan va qolgan valentliklari vodorod bilan to'yingan organik birikmalarga to'yingan uglevodorodlar- alkanlar deb ataladi. Toyingan uglevodorodlarda uglerod atomlari birinchi valentlik holatida (sp^3 - gibrirlangan holatda) bo'lib, uglerod zanjirini hosil qilishda sarf bo'lmagan valentlik birliklari vodorod atomlari bilan to'la to'yingan bo'ladi. Shuning uchun ular to'yingan uglevodorodlar deb ataladi. To'yingan uglevodorodlar C_nH_{2n+2} umumiy formulaga muvofiq keladigan gomologik qatorni hosil qiladilar. Bu yerda $n=1,2,3 \dots$ va h.o. butun son.

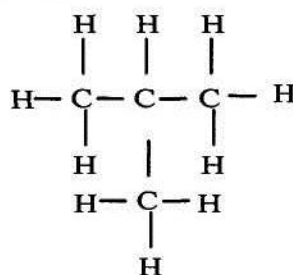
Tuzilishi o'zaro o'xshash, kimyoviy xossalari esa yaqin bo'lib, tarkibi bir yoki bir necha CH_2 gruppasi bilan farq qiluvchi moddalar qatori gomologik qator deyiladi. Gomologik qatordagi moddalar esa gomologlar deyiladi.

Gomologik qator a'zolarining fizika-kimyoviy xossalari biridan ikkinchisiga o'tganda asta-sekin o'zgarib boradi. Qatordagi ayrim a'zolarining xossalarini o'rganish bilan bu qatordagi quyi va yuqori gomologlarning xossalari haqida fikr yuritish mumkin.

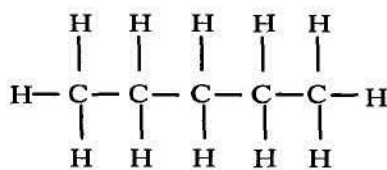
Izomeriyasi. Metan, etan va propanning izomeri yo'q. Lekin butanda uglerod atomlari o'zaro ikki xil, pentanda uch xil, tartibda birikishi mumkin. Demak, butan ikki, pentan esa uchta izomerga ega.



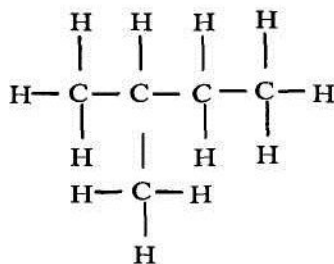
n-butan



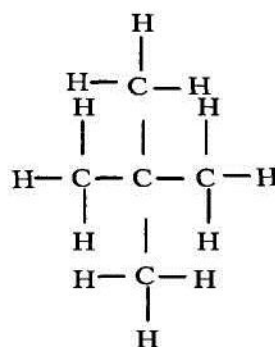
izobutan



n-pentan



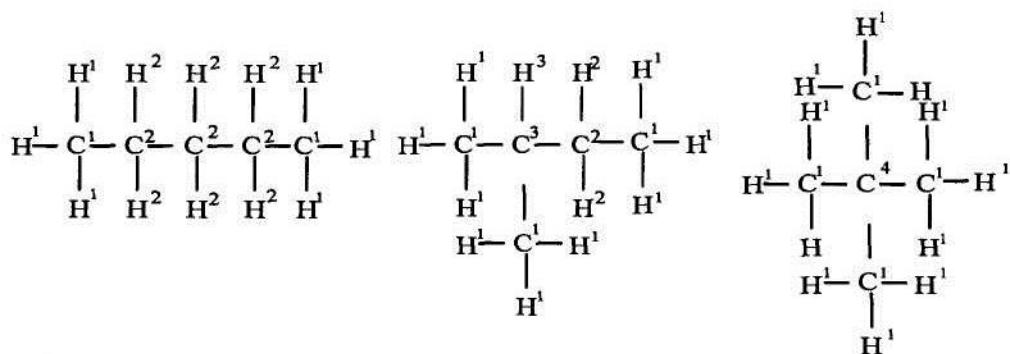
Izopentan



neopentan

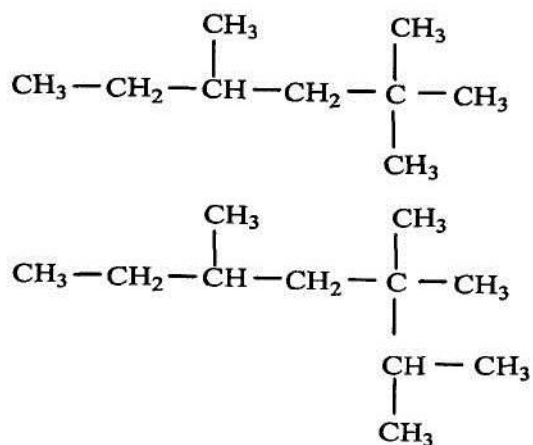
Butan va pentandagi uglerod atomlari o'zaro birikib, to'g'ri zanjirni hosil qilgan. Bunday tuzilishga ega bo'lgan birikmalar normal birikmalar deyiladi va n harfi bilan belgilanadi. Izobutan, izopentan va neopentandagi uglerod zanjiri esa tarmoqlangan. Bunday birikmalar izo- birikmalar deyiladi. Yuqorida keltirilgan butan hamda pentanning izomerlari bir-biridan uglerod zanjirining turlicha tuzilganligi bilan farq qiladi. Bunday izomeriya struktura izomeriya yoki uglerod skeletining izomeriyasi deyiladi. Uglevodorod molekulasidagi uglerod atomlarining soni oshib borishi bilan izomerlarning soni ham juda tez ortib boradi.

Alkanlarning molekulasidagi har bir uglerod atomi o'zi bilan bevosita bog'langan boshqa uglerod atomlarining soniga qarab birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi va to'rtlamchi uglerod atomlariga bo'linadi. Agar uglerod atomlari o'zidan boshqa faqat bitta uglerod atomi bilan bog'langan bo'lsa ikkilamchi, uchta uglerod atomi bilan bog'langan bo'lsa uchlamchi va to'rtta uglerod atomi bilan bog'langan bo'lsa, to'rtlamchi uglerod atomi deyiladi. Xuddi shuningdek, vodorod atomlari ham (nechta uglerod atomi bog'langanligiga qarab) birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi vodorod atomlariga bo'linadi. Quyidagi uglevodorodlarda birlamchi uglerod atomlari C_1 , ikkilamchilari C_2 , uchlamchilari C_3 , to'rtlamchilari C_4 birlamchi uglerod H_1 ikkilamchilari H_2 va uchlamchilari H_3 belgilar bilan ifodalanadi.

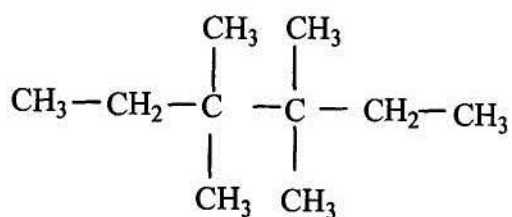


Nomenklaturasi. Organik birikmalarning tuzilish formulalariga qarab nomlash va aksincha, nomiga qarab tuzilish formulalarini tuzish imkoniyatini bera oladigan nomenklaturagina to'g'ri va ilmiy nomenklatura bo'la oladi. Organik kimyo rivojlanishining dastlabki bosqichida yangi kashf qilingan moddalarga

tasodifiy nomlar berilgan. Bu tarixiy nomlar shu moddalar birinchi marta ajratib olingan tabiiy mahsulotlar nomiga (masalan, sut kislota, vino spirti), sintez qilgan va uning xossalarini o`rgangan olimlar sharafiga (Chichibabin uglevodorodi, Dils uglevodorodi, Mixler ketoni) yoki moddalarning xarakterli xossalariga qarab berilgan. Bu nomenklaturadan foydalanish qulay bo`lsada, u moddaning kimyoviy tabiati va tuzilishi haqida hech qanday ma`lumot yoki tushuncha bermaydi, balki faktik materialni o`zlashtirishni qiyinlashtiradi. XIX asrning birinchi yarmidan boshlab racional (lotincha «ratio» aql, idrok, fikr so`zidan olingan) nomenklatura qo`llanila boshlandi. Bu nomenklaturaga asosan barcha to`yingan uglevodorodlar metanning hosilalari, ya`ni metan moleklasidagi bir yoki bir necha vodorod atomlarining uglevodorod radikallariga almashinishidan hosil bo`lgan moddalar deb qaraladi. Uglevodorodni nomlash uchun markaziy atom bilan bevosita bog`langan barcha uglevodorod radikallarining nomi oddiydan murakkabga qarab, oxiriga «metan» so`zi qo`shib aytiladi. Agar bir necha xil uglevodorod radikallari bo`lsa, ularning nomlaridan oldin tegishli grek sonlari: di(ikki), tri(uch), tetra(to`rt) qo`yiladi. Masalan:

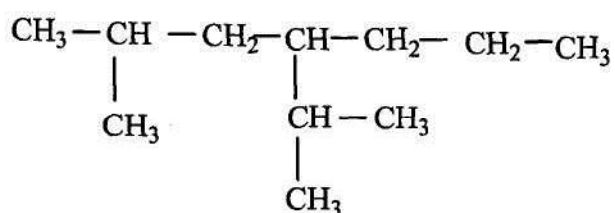


Ba`zi bir murakkab hollarda esa etan asos qilib olinadi va uning uglerod atomlari α va β grek harflari bilan belgilanadi:



$\alpha, \alpha, \beta, \beta$ -tetrametil- α, β dietil etan

organik birikmalarning racional nomenklaturasi modda molekularining tuzilishini aks ettiradi va nisbatan oddiyligi uchun juda qulaydir. Lekin murakkab birikmalarni, jumladan, juda tarmoqlangan strukturaga ega bo'lgan moddalarni bu nomenklaturaga asosan nomlab bo'lmaydi. Chunki murakkab radikallarning umumiy qabul qilingan nomi mavjud emas. Shuning uchun ham 1892 yilda Jenevada halqaro ximiklar kongressida yangi nomenklatura qabul qilindi. Jeneva nomenklaturasiga asosan barcha to'yinmagan uglevodorodlarning nomlari - an qo'shimchasi bilan tamomlanadi. Gomologik qatorning birinchi to'rt vakili (metan, etan, propan va butan) trivial nomga ega bo'lib, pentandan boshlab uglevodorod nomi molekulari tarkibidagi uglerod atomlari sonining grekcha nomiga -an qo'shimchasini qo'shib hosil qilinadi. Eng uzun uglerod zanjiri asosiy zanjir deb qabul qilinadi va bu zanjirning nomerlanishi yon zanjir yaqin turgan tomondan boshlanadi. Masalan:



2-metil -4- metoetilgeptan

1960 yilda organik moddalarning IUPAC (International Union of Pure Applied Chemistry) yoki IYuPAK (sof va amaliy ximiya halqaro ittifoqi) komissiyasi tomonidan ishlab chiqilgan yangi nomenklaturasi e'lon qilindi. Bu nomenklaturada Jeneva nomenklaturasi takomillashtirilgan, ya'ni u tartibga solingan va unga ayrim tuzatish hamda qo'shimchalar kiritilgan.

sp^3 - gibratlanish. Metan molekulasi hosil bo'lganda energiyasi va bulutlarining shakli turlicha bo'lgan uglerodning s va p elektronlaridan hossalari aynan bir xil bog'lar hosil bo'lar ekan. Bu hodisani L. Poling quyidagicha tushuntiradi: turli atom orbitallari bir-biri bilan qo'shib, ulardan "o'rtacha" yoki "oraliq" orbitallar yuzaga keladi. Masalan, uglerod atomining bitta s hamda uchta p orbitallari qo'shib, to'rtta oraliq orbital hosil bo'ladi va u gibrat orbital deb ataladi.

Uglerod atomidagi bitta s va p orbitalning qo`shilishidan hosil bo`lgan to`rtta gibrid orbital har bir shakl va bir xil energiyaga ega. Bu gibrid orbitallar energiyasi s va p orbitallar energiyalari oralig`idagi qiymatga ega. Gibrid orbitalda uni hosil qilgan dastlabki orbitallarning shakli ma`lum darajada shakllanib qoladi. To`rtala gibrid orbital tetraedr markazidan uning uchlariga tomon joylashganda ularning o`zaro ta`sirlashishi kam bo`ladi. Ikkinchidan gibrid orbitallar va 1 s orbitallardan metan hosil bo`lganda gibrid orbitallarning tetraedrik joylashishi metan molekulasidagi vodorod atomlarining bir-biridan baravar uzoqlikda turishini ham ta`minlaydi. Demak, ularning o`zaro itarilish energiyasi ham eng kam bo`ladi. Gibrid orbitallarining yo`nalishlari orasidagi burchaklar metanda $109^{\circ}28'$ ga teng.

Metan hosil bo`lganda gibrid orbitallar vodorod atomlarining 1 s orbitallari bilan gibrid orbitallarning o`qlari yo`nalishlarida qoplangani uchun metanda to`rtala C-H bog` ham σ - bog`lardir.

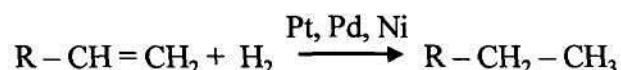
Gibridlanish yuzaga kelishi uchun gibrid orbital hosil qilishi kerak bo`lgan orbitallar energiyasi bir-biriga yaqin bo`lishi lozim. Ana shu shartga ko`ra, 1s va 2p-orbitallar qiyin gibridlanadi. Shuni unutmaslik kerakki, gibrid orbitallar soni gibridlanayotgan dastlabki orbitallar soniga teng bo`ladi. Masalan, uglerodning bitta s va uchta p (jami to`rtta) orbitallardan to`rtta gibrid orbital hosil bo`ladi. Uglerod atomining bunday gibridlanishi sp yoki tetraedrik gibridlanish deb ataladi. Tetraedrik gibridlanishga ega bo`lgan uglerod «uglerod atomi birinchi valentlik holatida» deyiladi. Tetraedrik gibridlanish kremniy, germaniy, qalay atomlari uchun ham xos.

Uglevodorodlarning tabiatda uchrashi va olinishi. Alkanlar tabiatda keng tarqalgan moddalar bo`lib, ularning quyi vakillari yer qobig`idan chiqadigan tabiiy gazlarning asosiy tarkibiy qismini tashkil qiladi. Neft ham to`yingan uglevodorodlar aralashmasining asosiy tabiiy manbai hisoblanadi. Tog` mumi, ya`ni ozokerit qattiq parafirinlar aralashmasidir. Bundan tashqari, to`yingan uglevodorodlarning ba`zi vakillari o`simliklardan ham ajratib olingan. Lekin individual ugledorodlarni tabiiy manbalardan, jumladan, neft va uning kreking mahsulotlaridan sof holda ajratib olish ko`p mehnat talab qiladigan qiyin ishdir.

Shuning uchun ularni olishning ko'pgina sintetik usullari ham ishlab chiqilgan. Qulaylik uchun alkanlarning sintetik olinish usullarini 3 gruppaga bo'lib o'rganamiz. To'yingan uglevodorodlarni olish usullarini uchga bo'lish mumkin:

a) Tabiiy birikmalardan ajratib olish.

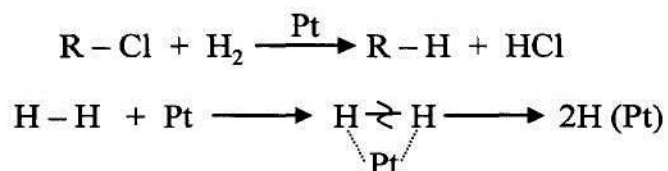
b) Sanoat usuli. Sanoatda to'yinga n uglevodorodlarni CO va vodoroddan, neftni krekinlab, to'yinmagan uglevodorodlarga vodorod biriktirib olish mumkin.



Katalizator sifatida CuO, Cr₂O₃ va boshqalar ishlatilganda vodorodni birikish jarayoni bosim ostida olib boriladi.

v) To'yingan uglevodorodlarni laboratoriya sharoitida olishning bir necha usullari ishlab chiqilgan. Ularni to'yingan uglevodorodlarni galogenli hosilalarini vodorod bilan katalizator ishtirokida qaytarib olish mumkin.

Bunda vodorod Pd, Pt, yoki Ni metallari yuzasida yutilib qo'zg'algan (faol) holatga o'tadi.



To'yingan uglevodorodlarni yodli hosilalarini vodorod yodid bilan qaytarib ham olish mumkin:

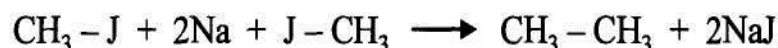


To'yingan uglevodorodlarni organik karbon kislotalarning natriyli yoki kaliyli tuzlarini o'yuvchi ishqorlar bilan qizdirish orqali ham olish mumkin (Kolbe reaksiyasi):

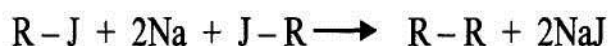


Bu reaksiya dekarboksillash reaksiyasi deyiladi.

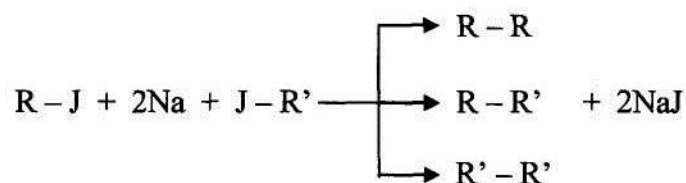
To'yingan uglevodorodlarni laboratoriyada olishda nemis olimi Vyurs kashf etgan usul katta ahamiyatga ega. Bu usul bilan uglevodorodlarni tuzilishini oldindan belgilangan holda hosil qilish mumkin. Bu reaksiya to'yingan uglevodorodlarning galogenli – yodli, bromli ayrim hollarda esa xlorli hosilalari (galoid alkillar)ga natriy metali ta'sir ettirish orqali amalga oshiriladi.



Agar reaksiya uchun bir xil galoid alkil olinsa unda bitta uglevodorod hosil bo'ladi:

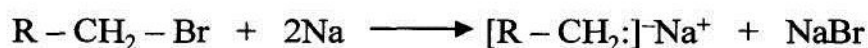


Agar reaksiya uchun har xil tuzilishga ega bo'lgan galoid alkillar olinsa, uch xil uglevodorodlarning aralashmasi hosil bo'ladi, ya'ni

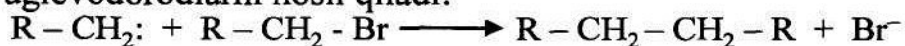


Bu reaksiyaning mexanizmini rus olimi P.P. Sharigin o'rgangan bo'lib, bunga ko'ra reaksiya ikki bosqichda boradi:

Dastlab galoid alkil natriy metali bilan oraliq mahsulot natriy organik birikmani hosil qiladi:



Oraliq mahsulot galoid alkilning ikkinchi molekulasini bilan ta'sir etib to'yingan uglevodorodlarni hosil qiladi:



Bu reaksiya birlamchi galoid alkillar bilan o'tkazilganda yaxshi natija beradi. Ikkilamchi, uchlamchi galoid alkillardan foydalanilganda esa qo'shimcha mahsulotlar hosil bo'lishi hisobiga kerakli uglevodorodning hosil bo'lish miqdori kamayib ketadi. Natriy metali o'rniga litiy, rux, magniy kabi metallardan ham foydalanish mumkin.

Bulardan tashqari to'yingan uglevodorodlarni metall karbidlariga suv ta'sir ettirib, karbon kislotalar va ularning tuzlarini elektroliz qilib, metall organik birikmalardan ham olish mumkin.

To'yingan uglevodorodlar neftni qayta ishlash vaqtida ko'p miqdorda hosil bo'lganligi va tabiatda tayyor holda mavjud bo'lganligi sababli yuqoridagi usullar bilan deyyarli olinmaydi.

Adabiyotlar

1. Sobirov Z.S. "Organik kimyo" (Lotin alifbosida) T, "Aloqachi" 2005 y.
2. Гарибян И.И. Органическая химия. Учебник, Ташкент, 2010 г.
3. Karimov Sh.I. «Organik kimyo fanidan laboratoriya mashg'ulotlari» T. 2011 y.