

SIKLOALKANLAR.NOMENKLATURASI.IZOMERIYASI.OLINISHI. SIKLOALKANLARNING FIZIK VA KIMYOVIY XOSSALARI.

*Abdurahmonova Rohila Solijonovna,
Niyozmetova Dilnoza Rustamjonovna,
Farg'ona shahar kasb-hunar maktabi kimyo fani o'qituvchisi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada sikloalkanning olinishi va fizik xossalari to'liq yoritilgan. Ishlatilish sohalari ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: sikloalkan, siklik, kreking, siklopentan, siklopropan, naftenlar.

Sikloalkanlar karbosiklik birikmalar sinfiga mansub bo'lib, C_nH_n umumiy formula bilan ifodalanadi. Bu yerda $n > 3$ bo'lishi shart. Sikloalkanlarni sikloparafinlar yoki naftenlar deb ham ataladi.

Atomlari ochiq zanjir hosil qiladigan to'yingan uglevodorodlar – alkanlardan tashqari, yopiq zanjirli, siklik tuzilishga ega bo'lgan uglevodorodlar ham bor, ular **sikloalkanlar** deb ataladi. Sikloalkanlar tegishli alkanlardan molekulasida 2 ta vodorod atomi kamligi bilan farq qiladi. Mana shu atomlarning ajralib chiqishi hisobiga uglerod halqasi yopiladi, buni sxematik tarzda quyidagicha ko'rsatish mumkin: Sikloalkanlardagi uglerod atomlari sp^3 -gibridlangan holatda bo'ladi. Har bir uglerod atomi C–C, C–H li 4σ -bog'lar hosil qiladi. Bog'lar orasidagi burchak halqa hajmiga bog'liq. Siklopropan molekulasida tekis uchburchak bo'lib, unda C–C valent bog'lanish 60° burchak hosil qilib $109,5^\circ$ tetraedral shakldan farq qiladi. Bu uglerod atomlari o'rtasida σ -bog'lar hosil bo'lishida sp^3 – gibrid orbitallarning atom yadrolari markazlarini bog'laydigan to'g'ri chiziq bo'ylab emas, balki uning tashqarisida bir-biriga yopishishiga olib keladi. Elektron orbitallarning bunday qoplanishi π -bog' hosil bo'lishida yonma-yon qoplanishga o'xshaydi.

Sikloalkanlar-molekulalarida uglerod atom to'yingan **siklik** uglevodorodlardir.

Sikloalkanlar quyidagiumumiy formulaga ega

C_nH_{2n} . Sikloalkanlarning bir nechta nomlari bor:

sikloparafinlar, naftenlar, siklanlar, polimetilenlar. Sikloparafinlar alkanlarga o'xshash tuzilishga ega.

Olinishi. 1. Sikloalkanlar laboratoriyada to'yingan uglevodorodlarning digalogenli hosilalariga metallar ta'sir ettirib olinadi.

2. Benzol va uning gomologlarini gidrogenlab siklogeksan va uning gomologlari olinadi. Sikloalkanlarda ham xuddi alkanlarga o'xshab, hamma bog'lari to'yingan, lekin ular birikish reaksiyasiga kirishish xususiyati bilan alkanlardan farq qiladi. Bu halqadagi uglerod atomlari o'rtasidagi bog'ning uzilishi bilan tushuntiriladi.

Bog'ning uzilishi natijasida uglerod atomlarida bo'sh valentliklar paydo bo'ladi va modda biriktirib olish imkoniyatiga ega bo'lib, vodorodni va galogenlarni biriktirib oladi. Kichik halqali (siklopropan va siklobutan) birikmalar, ularning katta halqali gomologlariga (siklopentan va siklogeksan) nisbatan birikish reaksiyasiga oson kirishadi. Sababi kichik halqalarni katta halqalarga nisbatan beqarorligidadir.

Masalan, gidrogenlash (vodorod biriktirish) reaksiyasi har xil sikloalkanlarda turlicha temperaturada boradi:

Oddiy sharoitlarda sikloalkanlar mos keladigan alkanlarga qaraganda yuqori haroratda qaynaydi va eriydi. Halqa hajmi ortishi bilan qaynash va erish nuqtalari ortadi.

Sikloalkan molekularidagi barcha uglerod atomlari sp^3 gibridlanishiga ega. Biroq, siklobutan va ayniqsa siklopropandagi gibrid orbitallar orasidagi burchaklar $109^\circ 28'$ emas, balki molekulalarda kuchlanish hosil qiluvchi geometriya tufayli kichikroq, shuning uchun kichik sikllar juda reaktivdir. Sikloalkanlardagi uglerod atomlari SP^3 gibridlangan holatda bo'ladi. Barcha uglerod atomlari o bog'lar orqali bog'langan. Siklopropan halqasi hosil bo'lishida tetraedrik burchaklar 60° gacha kichrayib, natijada valent burchaklar kuchlanishi ortadi. A.Bayer 1885-yilda sikloprapanning yuqori reaksiya qobiliyatini aynan valent burchaklarining kuchlanishi bilan tushuntirgan. Sikloprapandagi sp -gibridlangan orbitallarining o'zaro qoplanishi orqali C-C bog'i hosil bo'lishida qisman qoplanish bo'lishi mumkin.

Siklopropan- C_3H_6 , siklobutan- C_4H_8

Sikloalkanlar va ularning hosilalari asosan neft va o'simliklar tarkibida uchraydi. Birinchi bo'lib rus olimi **V.MARKOVNIKOV** o'z shogirdlari bilan neftdan siklopentan, siklogeksan va ularning hosilalarini ajratib olgan. Neft tarkibida katta miqdordagi sikloalkanlar (sanoatda naftenlar deb ataladi) sfqlanadi: ularga—metilsiklopentan, 1,2-dimetilsiklopentan, siklogeksan va metilsiklogeksanlar kiradi.

Oddiy sharoitlarda sikloalkanlar mos keladigan alkanlarga qaraganda yuqori haroratda qaynaydi va eriydi. Halqa hajmi ortishi bilan qaynash va erish nuqtalari ortadi.

Sikloalkanlar C_3 - C_4 gazlar C_5 — C_{16} suyuqliklar, C_{17} va boshqalar qattiq moddalardir. Siklik alkanlarning suvda eruvchanligi juda past.

Ishlatilishi

Sikloalkanlar xalq xo'jaligining turli sohalarida keng qo'llanadi. Siklopropan tibbiy amaliyotda ingalyasion anestetik sifatida ishlatiladi. Siklopentan organik sintezda va sifatli yahshilash uchun motor yonilg'isi qo'shimchasi sifatida ishlatiladi.

Siklogeksan neylon va kapronning sintetik tolalarini ishlab chiqarishda oraliq mahsulotlarni sintez qilish uchun, siklogeksanol, siklogeksanon, adipin kislota olish uchun, shuningdek, erituvchi sifatida ishlatiladi.

Neft-kimyo sanoatida sikloalkanlar katalitik kreking orqali aromatik uglevodorodlar olishda foydalaniladi.

Kimyoviy xossalari. 3-a'zoli sikloalkanlar galogenlash, gidrogalogenlash, gipogalogenlash kabi kimyoviy jarayonlarga oson kirisha oladi.

Reaksiya vaqtida C - C bog'i uziladi va halqa ochiladi.

Galogenlash. Siklopropanga brom bilan ta'sir etilganda 1,3-dibrom propan hosil bo'ladi:

Siklopropanning xlorlash reaksiyasida 1,3-dixlorpropan bilan birga xlorciklopropan ham hosil bo'ladi:

Siklobutan va uning gomologlari brom bilan qiyinchilik bilan yuqori haroratda reaksiyaga kirishadi.

Siklopentan va siklogeksanga galogenlar bilan ta'sir etilganda, halqa ochilmaydi va almashinish reaksiyasi sodir bo'ladi:

Galoidvodorodlarta'siri. Siklopropan va siklobutanga galoidvodorodlar, ayniqsa vodorod bilan ta'sir etilganda birikish reaksiyasi sodir bo'ladi va halqa ochiladi:

Oksidlovchilar ta'siri. Oksidlash reaksiyasi yordamida sikloparafinlarni tegishli etilen uglevodorodlaridan farqlash mumkin. Siklopropan va uning gomologlari odatdagi haroratda ishqoriy muhitda kaliypermanganat ishtirokida juda sekin oksidlanadi. Siklobutan va yuqori sikllar kaliypermanganat ishtirokida oksidlanmaydi va bu bilan ular to'yingan uglevodorodlarni eslatadi. Sikloparafinlarni kuchli oksidlovchilar yordamida oksidlash natijasida ikki asosli kislotalar hosil bo'ladi:

Mavzuga oid adabiyotlar.

1. Sh. Ismatov va boshq. Kimyo. 10-sinf darsligi, Toshkent 2022
2. G. P. Xomchenko. Kimyo. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun, Toshkent, «O'qituvchi», 2001.
3. G. E. Rudzitis, F. G. Feldman. Organik kimyo. 10-sinf darsligi, Toshkent, «O'qituvchi», 1992.
4. A. G. Muftaxov, H. T. Omonov, R. O. Mirzayev. Umumiy kimyo. Toshkent, «O'qituvchi», 2002