

AROMATIK UGLEVODORODLAR BENZOL

Madumarova Shoxzoda

Tursunboyeva Durdona

Abduqodirova Zuhra

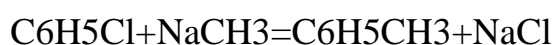
Sherbo'tayeva Dilyora

Toshkent Davlat Texnika Universiteti Olmaliq filiali

Annotatsiya: Benzolning tuzilishi, aromatik xususiyat. Xyukkel qoidasi. Aromatik uglevodorodlarni izomerlanishi, nomlanishi va olish usullari. Aromatik birikmalarning o'rin almashinish reaksiyalari. Aromatik elektrofil o'rin almashinish reaksiyasi mexanizmi.

Kalit so'zlar: Trivial, ksilol, kumol, toluol, orbital, gibridlangan, polimer, katalizator.

Aromatik uglevodorod — molekulasida benzol yadrosi bo'lgan uglevodorod. Aromatik uglevodorodning asosiy vakillari benzol (C₆H₆) va uning hosilalaridir (masalan, toluol: C₆H₅-CH₃, stirol: C₆H₅-CH=CH₂ va boshqalar). Arenlarning dastlabki topilgan a'zolari o'ziga xos yoqimli hidga ega bo'lganligi sababli ular aromatik uglevodorodlar deb ataladi. Benzol yadrolari kondensirlangan aromatik uglevodorodlarga naftalin, antrasen, fenantren va boshqalar kiradi. Ba'zi kondensirlangan aromatik uglevodorodlarning molekulasi juda ko'p benzol yadrosidan tashkil topgan bo'ladi (masalan, koronenda 6 ta). Aromatik uglevodorodlarning asosiy manbai toshko'mirni kokslash natijasida olinadigan mahsulotlardir.



Umumiy formulasi C₆H₆ bo'lganligi sababli uni to'yinmagan birikmalar qatoriga kiritish mumkin. Lekin benzol bromli suv va kaliy permanganat eritmasi bilan reaksiyaga kirishmaydi, ya'ni to'yinmagan birikmalarga xos reaksiyalarga kirishmaydi. Benzol bug'i bilan vodorod gazi aralashmasi katalizatorga ega (Pt) qizdirilgan nay orqali o'tkazilsa, benzolning har bir molekulasiga uch molekula vodorod birikib, tsiklogeksan hosil bo'ladi:

XX asrning boshlaridagina har xil fizik usullardan foydalanish natijasida benzol molekulasining tuzilishini tushuntirishga mavaffaq bo'ldi. Barcha uglerod atomlari o'xshash, elektrton zichligi bir xil ajratilgan, uglerod atomlarining masofasi o'zaro teng (0,140 nm). Benzol molekulasini teng tomonli olti burchakli shaklda bo'ladi. Benzoldagi har bir uglerod atomida bitta s- va ikkita p-elektron bulutlari sp²-gibridlangan holatda bo'ladi, ammo bitta p-elektron buluti gibridlanmagan. Uchala gibridlangan orbitallar bitta tekislikda joylashib, iiki tomondagi uglerod atomlari va bir vodorod atomi orbitallari bilan qoplanadi. Natijada uchta σ -bog' hosil bo'ladi. Har bir uglerodning gibridlanmagan p-orbitali shu tekislikka perpendikulyar joylashib, bu bulutlar ham bir-biri bilan qoplanadi. Bu qoplanishlar gibridlangan orbitallar yotgan tekislikning ikki tomonida (osti va ustida) amalga oshadi. Natijada benzolning oltita uglerod atomining 2p-orbitallari qoplanishidan π -bog' hosil bo'ladi hamda umumiy π -elektron yopiq tizim vujudga keladi.

Aromatik uglevodorodlar sistematik nomenklatura bo'yicha arenlar deb ataladi. Benzol molekulasining vodorod atomlari radikallarga almashinganda benzolning gomologlar hosil bo'ladi.

Benzol	Metilbenzol	Etilbenzol	Propilbenzol
C ₆ H ₆ — H	C ₆ H ₅ — CH ₃	C ₆ H ₅ — C ₂ H ₅	C ₆ H ₅ — C ₃ H ₇

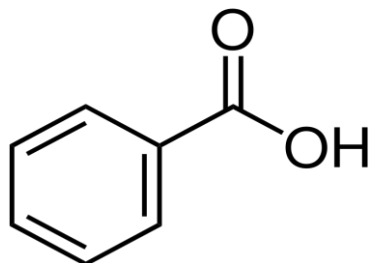
Benzolning gomologlarini nomlash uchun shakllangan trivial nomlashlar ham ishlatiladi: metilbenzol — toluol, dimetilbenzol — ksilol, izopropilbenzol — kumol, vinilbenzol — stirol deb ataladi. Molekulasida bir necha radikallar bo'lgan birikmalarni nomlash uchun benzol halqasidagi uglerod atomlari raqamlanib, birikma nomlanganda o'rinbosar (radikal)ning o'rnini sonlar orqali ko'rsatiladi. Agar benzol molekulasining ikkita vodorod atom radikallarga almashingan bo'lsa, u holda benzolning orto-, meta-, para- hosilalari paydo bo'ladi. Ular qisqacha birinchi harfi bilan belgilanadi: orto — o, meta — m, para — p. Shuningdek, harflar o'rniga sonlar orqali belgilash ham qabul qilingan.

Benzolning gomologlarini nomlash uchun shakllangan trivial nomlashlar ham ishlatiladi: metilbenzol — toluol, dimetilbenzol — ksilol, izopropilbenzol —

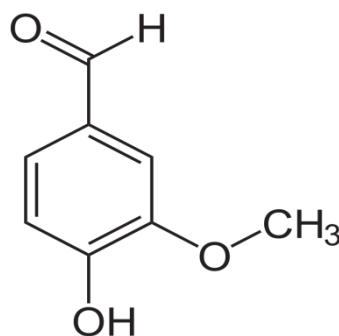
kumol, vinilbenzol — *stiro*l deb ataladi. *Molekulasida* bir necha radikallar bo'lgan birikmalarni nomlash uchun benzol halqasidagi *uglerod* atomlari raqamlanib, birikma nomlanganda o'rinbosar (radikal)ning o'ri sonlar orqali ko'rsatiladi. Agar benzol molekulasi ikkita vodorod atom radikallarga almashingan bo'lsa, u holda benzolning *orto*-, *meta*-, *para*- hosilalari paydo bo'ladi. Ular qisqacha birinchi harfi bilan belgilanadi: *orto* — *o*, *meta* — *m*, *para* — *p*. Shuningdek, harflar o'rniga sonlar orqali belgilash ham qabul qilingan.

Aromatik uglevodorodlar uglerodga boy, molekulasi halqali tuzilgan, o'ziga xos kimyoviy bog'lanishga hamda fizikaviy va kimyoviy xossalarga ega bo'lgan birikmalardir.

Aromatik uglevodorodlarning birinchi vakillari tabiiy, o'ziga xos uzoq saqlanuvchi hidga ega bo'lgan aromatic deb nom olgan birikmalardan ajratib olingan. M-n, shunday birikmalardan biri vanillin bo'lib, u benzoy kislotaga o'xshash tuzilishga ega:



Benzoy kislot

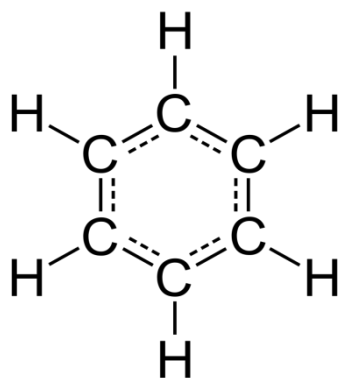


Vanilin

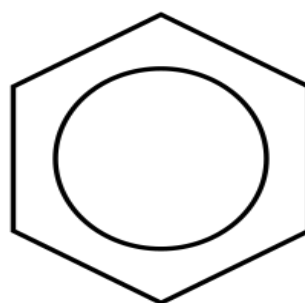
Agar bu ikkala moddani benzol molekulasi bilan solishtirsak, bularning orasidagi o'xshashlik bilan "aromatiklik" orasidagi bog'lanish yaqqol ko'rinadi. Hozirda esa "aromatiklik" iborasini ishlatganda ba'zi to'yinmagan birikmalarning birikish reaksiyasiga emas balki o'rin almashinish reaksiyalariga kirishishi, haroratga va oksidlovchilar ta'siriga chidamliligi tushuniladi.

Benzolni 1825-yilda ingliz olimi yonuvchi gaz kondensatidan ajratib oldi. Toza benzolni 1833-yilda nemis olimi Eylgard Micherlix kalsiy benzoatni quruq haydab olgan. 1865-yilda nemis olimi Kekule benzol uchun 3 oddiy va 3 qo'sh bog'dan iborat 6 atomli halqa shaklidagi formula taklif qildi. Benzol molekulasi

uglerod atomlari to'g'ri yassi olti burchaklik hosil qiladi, lekin qulay bo'lishi uchun u cho'ziqroq qilib chiziladi. Fransuz kimyogari Bertlo 1866-yilda atsetilenni 500—600° da qizdirib benzolni olib, sintez usuli yordamida alifatik birikmalardan aromatik birikmalarga o'tish mumkinligini nazariy jihatdan isbotladi.



Benzolning strukturasi



Benzol strukturasi qisqartma shakli

Benzol gomologlari xlor qo'shmaydi. Agar benzol gomologi yorug'likda yoki yuqori haroratda (300 ° C) xlor yoki brom bilan reaksiyaga kirsam, u holda aromatik halqada emas, balki yon alkil o'rnini bosuvchi vodorod atomlari almashtiriladi.

Benzolning tavsifli xususiyatlaridan biri uning yuqori temperaturaga chidamligidir. Benzol kimyo sanoatining muhim mahsulotlaridan hisoblanadi. U to'yinmagan uglevodorod bo'lishiga qaramay, asosan o'rin almashinish reaksiyalariga kirishadi. Masalan, benzolni nitrolab nitrobenzol, sulfolab benzosulfokislota, xlolab xlorbenzol va geksaxlorbenzol, oksidlab malein angidridi, alkillab etilbenzol va izopropilbenzol, degidrogenlab difenil olish mumkin.

Benzol to'yinmagan birikma xususiyatlarini namoyon qiladigan birikish reaksiyalariga juda qiyin kirishadi. Ularning sodir bo'lishi uchun maxsus sharoit: yuqori temperatura va bosim, katalizator, yorug'lik nuri ta'sir ettirish talab qilinadi. Masalan, nikel yoki platina katalizatorligida benzol gidrogenlanib siklogeksan, yorug'lik ta'sirida esa xlorni biriktirib olib geksaxlorciklogeksan (geksaxloran) hosil qiladi. Benzol bo'yoqlar, portlovchi moddalar, dorivorlar,

xushbo'y moddalar, plastik massalar va boshqa birikmalarni olishda hamda erituvchi sifatida ishlatiladi.

Benzol katalizator ishtirokida gidrogenlanganda kaprolaktam sanoatining xom ashyosi bo'lmish siklogeksan hosil bo'ladi. Kaprolaktam o'z navbatida polimerlanib, sintetik tola bo'lgan „kapron“ni beradi. Benzol motor yonilg'ilariga ham ishlatiladi. Benzol bug'i kishi organizmiga yomon ta'sir etadi, qon tarkibini buzadi, qattiq zaharlanganda odam o'ladi. Suyuq benzol teriga kuchli ta'sir qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Artikel [Atom by Atom, Bond by Bond, a Chemical Reaction Caught in the Act](#), Pressemitteilung des Lawrence Berkeley National Laboratory, abgerufen am 13.Iyun 2013.
2. ↑ „СПОСОБ В.Ф.МОЖАРОВСКОГО КОМПЛЕКСНОГО ЭТИОЛОГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПСОРИАЗА ПРОТИВОВИРУСНЫМ И ПРОТИВОМИКРОБНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ "ЛИКВАЦИД", "ТРИНОЛ", "ТРИСОЛИД" И "ТРОТИПИД" - Патент РФ 2102072“. ru-patent.info. 2019-yil 17-dekabrda asl nusxadan [arxivlangan](#). Qaraldi: 2019-yil 23-yanvar. ([Wayback Machine](#) saytida 2019-12-17 sanasida [arxivlangan](#))
3. ↑ Stranks, D. R.; M. L. Heffernan; K. C. Lee Dow; P. T. McTigue; G. R. A. Withers. Chemistry: A structural view. [Carlton, Victoria](#): Melbourne University Press, 1970 — 347-bet. [ISBN 978-0-522-83988-3](#).
4. ↑ Fred Fan Zhang, Thomas van Rijnman, Ji Soo Kim, Allen Cheng „On Present Methods of Hydrogenation of Aromatic Compounds, 1945 to Present Day“ Lunds Tekniska Högskola 2008
5. ↑ Ceresana „[Benzene - Study: Market, Analysis, Trends 2021 - Ceresana](#)“. www.ceresana.com. 21-dekabr 2017-yilda asl nusxadan [arxivlangan](#). Qaraldi: 4-may 2018-yil.