

SPIRT MAVZUSINI O'QITISH METODIKASI

Mamatqulova Yulduzxon Nazarovna

Toshkent shahar 265–umumiy o'rta ta'lim maktabi kimyo fani o'qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7183995>

Annotatsiya: Tezisdagi kimyo fanining spirtlar mavzusini tahlili va metodikasi bayon etilgan.

Kalit so'zlar: Spirt, aldegidlar, fizikaviy-kimyoviy xossa.

Uglevodorodlarning tarkibida gidroksil gruppaga bo'ladigan hosilalari spirtlar yoki alkogollar deyiladi, Molekulasidagi gidroksil gruppaning soniga qarab spirtlar bir atomli, ikki atomli, uch atomli va ko'p atomli bo'ladi. Bir atomli to'yingan spirtlar: $C_nH_{2n+1}OH$ yoki $C_nH_{2n+2}O$ umumiy formulaga ega gomologik qatorni hosil qiladi. Bu qatordagi spirtlarning Kimyoviy xossalari o'zaro o'xshash bo'lib, ularning tarkibi bir-biridan bir yoki bir necha CH_2 gruppaga farq qiladi. Gidroksil gruppaning birlamchi, ikkilamchi yoki uchlamchi uglerod atomi bilan bog'langanligiga qarab spirtlar birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi buladi. Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi spirtlar o'z xossalari, ayniqsa, oksidlanish reaksiyalariga bo'lgan munosabatlari bilan bir-biridan farq qiladi. Molekula tarkibida karbonil guruh $>C=O$ tutgan uglevodorod hosilalariga aldegid va ketonlar yoki oksobirikmalar deyiladi. Agar karbonil guruh bitta vodorod va bitta radikal bilan bog'langan bolsa, bunday birikmalar aldegidlar deyiladi va umumiy $R-C(=O)H$ formula bilan ifodalanadi. Faqat chumoli aldegid bundan mustasnodir. Chunki chumoli aldegidida karbonil guruh ikkita vodorod bilan bog'langandir.

Tarixiy nomenklaturaga ko'ra spirtlarning nomi OH-gruppa bilan bog'langan uglevodorod radikallari nomiga spirt so'zini qo'shish orqali hosil qilinadi. Ratsional nomenklaturaga ko'ra spirtlarning nomi ularda ishtirok etayotgan alkollar nomiga "Karbonol" so'zini qo'shish bilan hosil qilinadi. Sistematik nomenklaturaga asosan spirtlarning nomi tegishli to'yingan uglevodorodlarning nomiga - ol qo'shimchasini qo'shish "oriqali" hosil qilinadi va gidroksil bog'langan uglerod atomining nomini ko'rsatiladi. Nomerlash OH gruppaga yaqin tomondan boshlanadi. Agar uglevodorod radikallari va OH gruppaga zanjirning ikkala uchidan bir xil uzoqlikda joylashgan bo'lsa, OH gruppaga eng kichik nomini oladi. Zanjirdagi OH-gruppaning xolati raqam bilan spirt nomining oldiga yoziladi. Tarixiy, ratsional va sistematik nomenklaturalardan tashqari ba'zi spirtlar uchun empirik nomlar ham ishlatiladi. Masalan, metil spirt ko'pincha yog'och spirt, etil spirt vino spirti deb yuritiladi. Aldegidlar. Tarixiy nomenklaturaga ko'ra, odatda aldegidlar oksidlaganda qanday kislota hosil bo'lsa, shu kislota nomidagi «kislota» so'zi «aldegid» so'zi bilan almashtirib o'qiladi. Sistematik nomenklatura bo'yicha nomlash uchun alkanlarning nomiga «al» qo'shimchasi qo'shib aytiladi.

Spirtlarda izomeriyaning ikki turi: uglerod skeletining izomeriyasi va gidroksil holatining izomeriyasi uchraydi. Galoidli alkillar ishqorlarning suvdagi eritmalari bilan gidrolizlanganda spirtlar hosil bo'ladi: $R-X + NaOH \rightarrow R-OH + NaX$. Bunda ishqorlar reaksiyani tezlashtiradi va qaytmas qiladi. Etilen uglevodorodlarni gidratlash orqali ham spirtlar olinadi. Etilendan birlamchi, uning gomologlaridan esa ikkilamchi va uchlamchi spirtlar hosil bo'ladi. Reaksiyalar alkenlarni H_2SO_4 , H_3PO_4 , $ZnCl_2$ va boshqa katalizatorlar ishtirokida suv bilan qizdirish orqali olib boriladi. Aldegid va ketonlarni aktivlangan Ni, Pt va Pd katalizatorlar ishtirokida vodorod, $LiAlH_4$ va boshqa qaytaruvchilar bilan qaytarnish orqali olinishi mumkin. Bunda al'degidlardan birlamchi, ketonlardan esa ikkilamchi spirtlar hosil bo'ladi. Spirtlarning fizikaviy xossalari gomologik qatorda ma'lum tartibda o'zgaradi. Gomologik qatorda spirtlarning molekulyar massasi ortib borishi bilan ularning qaynash va suyuqlanish temperaturalari, hamda zichligi asta-sekin oshib boradi. Metil, etil, propil va uchlamchi butil spirtlar suvda cheksiz eriydi. n-butil spirtidan boshlab gomologik qatorda yuqori pog'onaga ko'tarilgan sari spirtlarning suvda eruvchanligi keskin kamayadi.

Quyi spirtlar o'ziga xos hidga ega. Gomologik qatordagi o'rta spirtlar o'tkir hidli, yuqori spirtlar esa hidsizdir, Spirtlarning organizmga ta'sir kuchi ularning molekulyar massasi oshishi bilan kamayadi. Normal spirtlar tarmoqlangan zanjirli spirtlarga nisbatan ancha yuqori temperaturada qaynaydi. Uglerod atomlari soni bir xil bo'lgan birlamchi spirtlar ikkilamchi spirtlarga nisbatan, ikkilamchi spirtlar esa uchlamchi spirtlarga nisbatan yuqori temperaturada qaynaydi. Spirtlar molekulyar massalari yaqin bo'lgan tegishli uglevodorodlar va hatto galoidli alkillarga nisbatan kam uchuvchap bo'lib, suvda yaxshin eriydi, qaynash temperaturalari ancha yuqoridir. Masalan molekulyar massasi 58 u. b. ga teng n-butan $0,5^\circ C$ da. molekulyar massasi 54,5 u.b. ga teng etil xlorid $12,4^\circ C$ da, molekulyar massasi 60 u.b. ga teng n-propil spirt $97^\circ C$ da qaynaydi. Molekulyar massalari yaqin bo'la turib, spirtlarning uglevodorodlar va galoidli alkillarga nisbatan bunday yuqori temperaturalarda qaynashiga sabab nima? Buning asosiy sababi spirtlarning molekulalari assotsilangan bo'lib, ular o'rtasida vodorod boglanish mavjudligidir. Spirtning gidroksil gruppasidagi vodorod atomi qisman musbat, kislorod atomi esa manfiy zaryadlangan. Chunki kislorod bilan vodorod o'rtasidagi elektron bulutining zichligi elektromanfiy kislorod tomonga siljigan. Demak, OH gruppasi qutblangandir. Shuniig uchun ham spirtlar molyokulalaridagi vodorod atomlari bilan kislorod atomlari o'rtasida o'zaro elektrostatik ta'sirlashuv, ya'ni tortishuv vujudga keladi. Boshqacha aytganda, molekulalararo vodorod atomi orqali bog'lanish vodorod bog'lanish vujudga keladi.

Chumoli aldegid - o'tkir hidli gaz, suvda yaxshi eriydi, uning 40% li eritmasi formalin deyiladi. To'yingan aldegid rangsiz suyuqlik bo'lib, o'ziga xos hidga ega. Aldegid yuqori molekulali vakillari qattiq moddalardir. Ulaming qaynash temperaturalari bularga to'g'ri keladigan birlamchi va ikkilamchi spirtlarning qaynash temperaturalaridan pastdir. Aldegidlarning molekular massasi ortib borishi bilan ulaming suvdagi eruvchanligi kamayib boradi. Aldegidlar organik erituvchilarda (spirt,efir va boshqalarda) yaxshi eriydilar. Kimyoviy xossalari. Spirtlarning kislotali xossalari. Spirtlar neytiral moddalar bo'lib, yaqqol ifodalangan kislota va asos xossalariga ega emas. Spirtlar va ularning suvdagi eritmalari elektr tokini sezilarli darajada o'tkazmaydi, indikatorlarga deyarli ta'sir qilmaydi. Lekin spirtlar ma'lum darajada amfoter xossalarini namoyon qiladi. Yuqorida ko'rsatilganidek, spirtlar kuchli kislotalar bilan reaksiyaga kirishganda kislota protonini biriktirib protonlangan spirt yoki alkiloksoniy ionini hosil qiladi.

Bu reaksiyada spirt protonni biriktirib olganligi uchun asos xossalarini namoyon qiladi. Endi spirtlarning kislotali xossalari namoyon bo'ladigan ayrim reaksiyalarni ko'rib chiqamiz. Metil spirtidan hosil bo'ladigan alkogolyatlar-metilatlar, etil spirtidan hosil bo'ladigan alkogolyatlar etilatlar, n-propil spirtidan hosil bo'ladiganlari npropilatlar va h. k. deb aytiladi. Alkogolyatlar alkoksidlar deb ham yuritiladi. Reaksiya qaytar bo'lganidan uni amalga oshirish uchun spirtga to'yinguncha quruq vodorod galogenidlar yuboriladi yoki spirt galogenid kislota konsentrlangan eritmasi bilan qizdiriladi. Ba'zan vodorod bromid o'rniga uning tuzi (NaBr, KBr) bilan konsentrlangan sul'fat kislota olinadi. Spirtning tuzilishi va galogenid kislotalardagi galogenlarning tabiatiga qarab, reaksiya tezligi turlicha bo'ladi.

Aldegidlar kimyoviy reaksiyalarga moyil birikmalardir. Ulaming yuqori reaksiyaga kirishish qobiliyati asosan tarkibidagi funksional-karbonil guruhning borligidandir. Karbonil guruhidagi qo'sh bog' xuddi alkenlardagi qo'sh bog'ga o'xshash bo'lib, σ va π -bog'lardan tashkil topgandir. Lekin uglerod-uglerod orasidagi qo'sh bog'ga nisbatan uglerod-kislorod oralig'idagi qo'sh bog' karbonil guruh kuchli qutblangan bo'ladi. Bunga sabab, kislorod atomining uglerodga nisbatan elektromanfiy element ekanligida.

REFERENCES

1. Z. Sobirov. Organik Kimyo. –Toshkent: “Aloqachi” nashriyoti, 2005
2. Pirmuhammedov I. M. Organik kimyo. -Toshkent: “O'zbekiston”, 1992
3. Axmedov K.N., Yo'ldoshev X.Y. Organik kimyo usullari. -Toshkent: “O'qituvchi”, 1998
4. Umarov V. Organik kimyo. -Toshkent: “Iqtisod”. 2007 yil