



---

**ORGANIK MODDALARNI OLISH, AJRATISH, TOZALASH, TAQQOSLASH  
VA TUZILISH FORMULARINI ANIQLASH**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11105350>

**Raxmatov Shokirjon Botirovich**

*Assistant PhD*

**Polatova Mehriniso Hamza qizi**

*293 guruh talabasi*

**ANNOTATSIYA**

ushbu maqolada organik moddalarni olish, ularni ajratish, organik moddalarni tozalash, taqqoslash va tuzilish formulalarini aniqlash, tabiiy organik moddalarning tarkibi uning kelib chiqishi, o'zgarish usuli, yoshi va boshqalar to'risida yozilgan.

**Kalit so'zlar**

muhandislik, quruqlik, suv, moddalar, konlar, kerogen, ko'mir, tuproq, cho'kindi.

Har bir talaba organik moddalarni olish, ajratish, tozalash ishlarini bajarishdan avval, laboratoriyada ishlash qoidalarini, ishlatiladigan reaktivlarning va erituvchilarning xossalarini yaxshi bilishi kerak, bu esa ish jarayonida yuz berishi mumkin bo'lgan ko'ngilsiz hodisalarning oldini oladi. Masalan, dietil efir, metil spirt, etil spirt, benzol, toluol, aseton, benzin, petrolev efir va hokazolar oson uchuvchan hamda tez yonuvchan erituvchilar. Bu moddalar bilan ishlashda asboblarning to'liq yig'ilishiga, alanga, ochiq plitka bo'hnasligiga va ishlash xonasida chekmaslikka ahamiyat berish kerak, aks holda yong'in chiqishi mumkin. Agar yong'in chiqib qolsa, alanga manbalari o'chiriladi, yong'in kichik boklsa jun to'shama bilan yopib o'chiriladi, yong'in kattalashsa o't okchirish asboblaridan foydalanib tezda o't o'chirish komandasiga xabarberiladi. Biror talaba kuyib qolsa, kuygan joyni tezda spirt yoki kaliy permanganat eritmasi bilan yuvib, songra kuyganda surtiladigan mazdan surtiladi va tez yordam mashinasi chaqiriladi. Talaba reaksiya uchun olingan reaktivlarning xossalarini bilish bilan birga reaksiyada hosil boladigan oraliq mahsulotlarni, shuningdek so'ngi mahsulotlarning xususiyatlarini ham bilgani ma'qul. Bu bilan tajriba o'tkazayotgan talaba, birinchidan o'zining, ikkinchidan atrofida gilarining sog'ligini va muhitni ifloslanishdan saqlaydi. Organik moddalarni sintez qilishda ishlatiladigan moddalarning kolpi zaharli. Masalan, metanol, piridin, dioksan, tetragidrofuran, akrilonitril, anilin, benzol, xlorangidridlar, vodorod sulfid, simob, brom va



boshqalar. Ayniqsa, konsentrlangan kislotalar, ishqoriy metallar, ayrim organik moddalar ishlash vaqtida bosimni yuqori va past qilinishi natijasida portlashi mumkin. Shuning uchun tajriba vaqtida himoya ko'zoynagi taqilib, rezina qo'lqop va xalat kiyiladi, organik shishadan yasalgan himoya ekrani tushirib qo'yiladi. Agar kuchli portlash natijasida badanga kislota sachrasa, o'sha yer dastlab suv bilan, so'ngrasodaning 3 % li eritmasi bilan yuviladi, ishqor sachraganda esa aralash suv bilan, so'ngra sirka kislotaning 1% li eritmasi bilan yuviladi. Shunday qilib, student ish boshlashdan oldin xalat kiyib, suv, elektr energiyasi va gaz borligini tekshirib, mo'rili shkafning ishlayotganligiga, yig'ilgan asbobning to'g'riligiga ishonch hosil qilgandan so'ng tajriba boshlashi kerak. Organik birikmalar tabiatda doimo harakatda ekanligini va bir shakldan ikkinchi shaklga o'tib turishini tushungan holda, ularning kimyoviy o'zgarishlarini boshqaruvchi qonunlarni o'rganish va bilish lozim. Buning uchun organik moddalarni olish va tozalash usullarini o'rganish kerak. Organik birikmalar asosan ikki xil usul bilan olinadi. Birinchisi, tabiatda (o'simlik, hayvonot olamida va hokazo) to'plangan tayyor organik birikmalarni ekstraksiya qilish yo'li bilan olinadi. Ikkinchisi, sintez yo'li bilan, bunda ikki yoki undan ortiq moddalarni qo'shib yangi organik birikmalar olinadi. Yuqoridagi ikki usulda organik birikmalar aralashma holda ajratib olinadi. So'ngra ularni sof holda ajratib olish uchun quyidagi usullardan foydalaniladi.

Haydash. Organik moddalarni ajratib olishda va tozalashda haydash usuli keng qo'llaniladi. Bu usul qaynash temperaturasi turlicha bo'lgan suyuq moddalar aralashmasini bir-biridan ajratishda foydalaniladi. Haydash ikki xil sharoitda – oddiy sharoitda va past bosimda, ya'ni vakuumda olib boriladi. Suyuq moddalar o'zgarmaydigan va parchalanmaydigan bo'lsa birinchi usul qo'llaniladi. Qaynash temperaturasigacha qizdirilganda parchalanib, o'zgarib ketadigan suyuq moddalar aralashmasini tarkibiy qism larga ajratishda vakuum dahaydash usulidan foydalaniladi. Bosim qancha kam bo'lsa, organik moddalar shuncha past temperaturada qaynaydi. Agar aralashmadagi suyuq moddalarning qaynash temperaturasi bir-biriga juda yaqin bo'lsa, u holda qo'shimcha deflegmator yoki rektifikatsion kolonkalaridan foydalaniladi. Haydashning yana bir usuli suv bug'i bilan haydashdir. Bu usulda maxsus qaynatgichdan chiqayotgan suv bug'i shisha naycha orqali modda aralashmasi solingan kolbadan o'tkaziladi, bunda suv bug'i o'zi bilan ayrim moddalarni olib chiqadi va sovutgichdan kondensatlanib, yig'gich kolbaga yig'iladi. Bu usul kimyo sanoatida o'simliklardan efir moylarini, ko'mir smolasidan har xil mahsulotlarni va boshqa organik birikmalarni sof holda ajratib olishda keng foydalaniladi. Qayta kristallash Bu usul qattiq moddani qaynoq erituvchida eritib, so'ngra sovutilganda kristallar hosil bo'lishiga asoslangan. Masalan, bir necha qattiq moddalar aralashmasini qaynoq erituvchida eritib solngra sovutilsa, hosil bo'lgan eritma qaysi modda uchun o'ta to'yingan eritma



hisoblansa, shu modda kristallga tushadi. Har qanday organik birikma ma'lum bir erituvchida yaxshi eriydi.

Ehtiyot bo'ling! 1) D ietil efir, metil va etil spirtlar, benzol, aseton, benzin va petroliiy efirlar oson uchuvchan va tez yonuvchan erituvchilardir. 2) Konsentrlangan kislotalar, ishqoriy metallar va ayrim moddalar ishlash vaqtida bosimni yuqori va past qilinishi natijasida portlashi mumkin. 3) Metanol, piridin, dioksan, anilin, benzol, vodorod sulfid, simob va bromlar zaharli moddalar hisoblanadi. Sublimatsiya. Qattiq moddaning qizdirilganda suyuq gaz holatiga o'tib yana haydash asbobining sovutilayotgan qismida kondensatlanib kristallanish jarayoniga sublimatsiya deyiladi. Organik moddalarni tozalashning bu usuli kristallantirish yo'li bilan tozalanishi qiyin bolgan moddalarni tozalashda qo'l keladi. Bunday moddalarga benzoy kislota, naftalin, kam foralar misol bo'la oladi. Ko'p hollarda uchuvchan moddalarni ulardagi uchishi qiyin bo'lgan aralashmalardan tozalash uchun qiyin va uzoq davom etadigan kristallantirish o'rniga bir marta quruq haydash kifoyadir. Bu usul bilan moddalarni tozalashning afzalligi shundaki, olingan modda juda toza bo'ladi. Agar modda sekin uchuvchan bo'lsa, quruq haydashni tezlatish uchun u vakuumda olib boriladi. Xromatografiya. Moddalarning sifat analizida va sof holda ajratib olishda qo'llaniladigan xromatografiya usullaridan biri qog'ozda taqsimlanish xromatografiyasidir. Xromatografiya usulini birinchi marta 1906- yilda rus olimi M.S.Svet kashf etgan. Taqsimlanish xromatografiyasida moddalarning tozaligi va ularning nechta birikmadan tashkil topganligi aniqlanadi. Bu usul maxsus tayyorlangan filtr qog'ozdan ma'lum uzunlik va kenglikda qirqib olinadi. So'ngra tekshirilayotgan modda eritmasidan qog'ozning bir tomoniga ingichka kapillar orqali bir nechta tomchi tomiziladi va qog'ozning eritma tomizilgan tomoni maxsus kameradagi sistemaga (erituvchiga) botirib qo'yiladi. Erituvchi qog'ozga shimilib, moddani start nuqtasidan suradi va chegaraga yetgandan so'ng xromatogramma – qog'oz kameradan olinib quritiladi, so'ngra maxsus rang beruvchi reaktiv bilan ishlanadi, qog'ozda surilib chiqqan moddalar – dog'lar hosil qilib bolyaladi. Bu moddalar dog'larning qiymati moddalarning taqsimlanish  $R_f$  qiymati bilan o'lchanadi.

Rus olimlaridan N.A.Izmaylov va M.S.Sh rayberlar birinchi bolib yupqa qatlamli xromatografiyani taklif etdilar. Bu usul qog'ozdagi xromatografiyaga o'xshashdir. Bunda moddalarning xromatografiyasi turli oklchamdagi (8x15, 15 x 20 sm va hokazo) shisha plastinkalarda yupqa qatlamga ega bo'lgan adsorbentlar (aluminium oksid, silikagel, selluloza, poliamid va hokazo) da olib boriladi. Bu usulning afzalligi 10–30 m inut vaqt ichida moddaning tozaligini aniqlash, sof holda ajratib olish va moddalarning xossalari qarang xohlagan adsorbentlarni ishlatish mumkin. Bu usul bilan moddalarni faqat aniqlash emas, balki aralashmadan kamroq miqdorda toza individual modda ajratib olish ham mumkin. Keyingi



vaqtlarda yuqoridagi usullar bilan bir qatorda gaz suyuqlik xromatografiya usuli ham keng qo'llanilmoqda. Yuqorida aytib o'tilgan usullarda sofholda ajratilgan moddalarning tozaligi birinchi navbatda fizik konstantalarni o'rganish bilan aniqlanadi. Fizik konstantalar (suyuqlanish, qaynash temperaturasi, nisbiy solishtirma massasi, sindirish ko'rsatkichi va hokazo) moddalarni identifikatsiyalashda va ularning tuzilishini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Suyuqlanish temperaturasi. Moddaning qattiq holatdan suyuq holatga (fazaga) o'tish vaqtidagi tem peraturasi suyuqlanish temperaturasi deb ataladi. Moddalarning ingichka shisha kapillarda suyuqlanish temperaturasini aniqlash eng qulay va ko'p qo'llaniladigan usul bo'lib, bunda juda oz miqdorda faqat bir necha milligramm modda sarf bo'ladi.

Modda solingan kapillar naycha rezina halqa yordamida termometrga shunday biriktiriladi. bunda modda termometning simobli sharchasi bilan baravar tursin. Tele asbobida yoki mis – latundan yasalgan maxsus metall bloklarda aniqlanadi. Toza modda juda kichik temperatura oralig'ida ( $0,5 - 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) suyuqlanadi. Ba'zi organik moddalar parchalanish bilan suyuqlanadi, bunda modda qorayib ketadi, ba'zida tuz pufakchalari hosil bo'ladi. Agar modda tarkibida ozroq aralashma bo'lsa, ya'ni modda toza bo'lmasa, uning suyuqlanish temperaturasi pasayib ketadi. Ko'p hollarda har xil moddalar bir xil yoki bir-biriga yaqin temperaturalarda suyuqlanishi mumkin. Shuning uchun, faqat moddalarning suyuqlanish temperaturasiga asoslanib tekshirilayotgan modda bilan ma'lum moddaning bir xil ekanligini isbotlash mumkin emas. Isbot uchun aralashmaning suyuqlanish temperaturasi aniqlanadi. Agar bu modda bir xil bo'lmasa, ularning suyuqlanish temperaturasi toza moddaga nisbatan pasayib ketadi, ya'ni depressiya sodir bo'ladi. Agar moddalar bir xil bo'lsa, aralashmaning suyuqlanish temperaturasi dastlabki ma'lum moddaning suyuqlanish temperaturasi bilan bir xil bo'ladi, ya'ni depressiya bermaydi. Shunday qilib, ma'lum va yangi moddalarning suyuqlanish temperaturasi aniqlanadi. Qaynash temperaturasi. Suyuq moddaning to'yingan bug' bosimi atmosfera bosimiga tenglashgandagi temperatura qaynash temperaturasi deyiladi. Suyuqliklarning qaynash temperaturasi moddaning molekular massasi, tarkibi, tuzilish va bosimiga bog'liq bo'ladi. Bosim kamayishi bilan suyuqlikning qaynash temperaturasi ham pasayadi. Suyuqliklarning qaynash temperaturasini aniqlashda oddiy haydash asboblaridan foydalaniladi. Bunda termometning simobli uchi kolbadan chiqarilgan naycha og'zidan kamida  $0,5\text{ sm}$  pastroqda joylashtiriladi. Suyuq modda isitilganda uning bug'lari kolbaning yuqori qismiga ko'tarilib, termometning simob ustuni yuqoriga ko'tariladi va temperatura moddaning qaynash temperaturasiga yetganda termometning simob ustuni o'zgarmaydi. Termometning shu ko'rsatkichi ayni suyuqlikning qaynash temperaturasi



deyiladi. Agar haydayotgan modda toza bolsa, haydash vaqtida term ometrning simobli ko'rsatkichik o'zgarmaydi.

Nisbiy zichlik. Bu konstanta suyuqlik moddalar izomerlari aralashm asini identifikatsiya qilish hamda molekuiyar refraksiyani hisoblash uchun, ayniqsa muhimdir

Moddaning nisbiy zichligi ( $d$ ) 4 °C dagi suvning massasiga nisbatan aniqlanadi. Moddaning nisbiy zichligi tem peraturaga bog'liq. Shuning uchun moddalami nisbiy zichligi ko'rsatilganda bu zichlik qanday temperaturada aniqlanganligini ham ko'rsatish kerak. Odatda nisbiy zichlik 15 °C yoki 20 °C da o'lchanadi. Masalan,  $d_f$ , bu 20 °C tem peraturada moddaning 4 °C dagi massasiga nisbatan aniqlangan nisbiy zichligini ko'rsatadi. Suyuqliklarning nisbiy zichligini aniqlashda areometr, piknometr va gidrostatik tarozilardan foydalaniladi.

Optik faollik. Bu konstanta moddalarning xususiyatlari va tuzilishlarini aniqlashda katta ahamiyatga ega. Suyuq organik moddalardan yoki ulaming eritmalaridan qutblangan nur o'tkazilganda qutblanish tekisligini o'ngga yoki chapga burilishi aniqlangan. Ana shunday xususiyatga ega bo'lgan moddalar optik faol moddalar deyiladi. Moddalarning bu xususiyatlari polyarimetr asboblari orqali moddaning optik faolligini ifodalovchi solishtirma buruvchanlik ( $d$ ) aniqlanadi. Umuman, konsentrasiyasi! gr/m /bo'lgan 1 dm qalinlikda olingan optik faol moddaning kuzatilgan burish burchagi solishtirma buruvchanlik deyiladi. Moddalarning optik faolligi ulardagi assimetrik markazga bog'liq.

1951- yili kimyogarlardan R.S.K an, K.Ingold va V.Preloglar assimetrik uglerodli atomlar yoki guruhining katta-kichikligiga va joylanishiga qarab, assimetrik markazni o'ngga yoki chapga burilishini ifodalovchi sistema yaratdilar. Yuqoridagi fizik konstantalar aniqlangandan so'ng sifat va miqdoriy analiz qilinib, tuzilish aniqlanadi. E'tibor bering! Tajriba boshlashdan oldin xalat kiyib, suv, elektr energiya, gaz borligini tekshirish va mo'rili shkafning ishlashini bilish kerak. Sifat analizi. Bu analizda toza organik moddalar tarkibidagi elem entlar (C, N, H, Cl, S va boshqalar) anorganik birikmalarga o'tkazilib, so'ngra anorganik yoki analitik kimyo usullari bilan aniqlanadi. Uglerod va vodorodni aniqlash. Ba'zi birikmalar chinni tigelga solib asta-sekin qizdirilganda oldiniga ko'mirga aylanadi, so'ngra yonib ketadi, bu hol modda tarkibida uglerod elementi borligini ko'rsatadi. Ammo ba'zi organik moddalar qizdirilganda uchib ketadi. Bunday moddalar awalmis (II)-oksid bilan aralashtirilib, so'ngra probirkaga solib qizdiriladi. Bunda uglerod karbonat angidridga, vodorod esa suvga aylanadi. Buni aniqlash uchun reaksiyadan chiqayotgan m ahsulotlar suvsiz mis sulfat va ohakli suv orqali o'tkaziladi.



Azot va oltingugurtni aniqlash. Organik modda natriy metalining bo'lakchasi bilan qo'shib qattiq qizdirilganda modda tarkibida uglerod, azot va oltingugurt bolsa natriy sianid va natriy sulfid hosil bo'ladi.

Galoidlarni aniqlash. Birikma tarkibidagi galoidlarni tez aniqlashda Beylshteyn usuli keng qo'llaniladi. Buning uchun tekshiriluvchi modda eritmasidan mis to'riga bir-ikki tomchi tomiziladi va alangaga tutiladi, agar alanga ko'k-yashil rangga bo'yalsa, bu modda tarkibida galoid borligini ko'rsatadi.

Galoidlar Stepanov usuli b o'yicha ham aniqlanadi. Bu usulda birikmalarning spirtli eritmasi natriy metali bilan qizdiriladi. Hosil bo'lgan vodorod birikm adan galoidni vodorod galogenid holida saqib chiqaradi.

Miqdoriy analiz Organik birikmalar tarkibidagi elementlarning miqdorini aniqlash miqdoriy analiz deb ataladi. Elementlarni miqdoriy aniqlashda ikki xil analiz usulidan foydalaniladi. Birinchisi makroanaliz – analiz uchun 0,2–0,5 g gacha modda sarflanadi, ikkinchisi mikroanaliz – analiz uchun 0,001–0,005 g gacha modda sarflanadi. Organik kimyoda, ko'pincha, mikroanaliz usulidan foydalaniladi, chunki yangi topilgan organik birikma, odatda, juda oz miqdorda boladi. Elementlarning miqdoriy analizida sifat analizidagi kabi reaksiyalardan foydalaniladi. Uglerod va vodorodni aniqlash. Bu elementlarni miqdoriy aniqlash usulini birinchi bolib nemis kimyogari Y.Libix taklif qilgan. Tarozida tortib olingan birikma mis (II)-oksid bilan aralashtirilib, maxsus shisha naychada qizdiriladi, ajralib chiqadigan suv va karbonat angidridning massasi ma'lum yutgichlar – kalsiy xlorid va o'yuvchi kaliyning konsentrlangan eritm alaridan o'tkaziladi. So'ngra kalsiy xlorid va o'yuvchi kaliy qaytadan tarozida tortiladi va keyingi massasidan oldingi massasi ayirib tashlanib, suv va karbonat angidridning massasi topiladi. Shundan so'ng uglerod bilan vodorodning prosent miqdori aniqlanadi. Masalan, 4,3 ml modda yondirilganda 10,2 mg CO<sub>2</sub> va 1,5 mg H<sub>2</sub>O hosil boladi,

Azotni aniqlash. Azotning miqdori Dyuma va Keldal usullari bilan aniqlanadi. Dyuma usulida organik birikmalarmis (II)- oksidga aralashtirib qizdiriladi. Hosil bo'lgan CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O va N<sub>2</sub> ishqor eritmasi orqali otkazi'lib, azot merga yuboriladi. Ishqor eritmasiga CO<sub>2</sub> va H<sub>2</sub>O yutiladi. Azot merda yig'ilgan azotning hajmiga qarab uning miqdori aniqlanadi. Keldal usulida organik birikma konsentrlangan sulfat kislotaga bilan qaynatiladi. Birikmalarning parchalanishi tufayli undagi azot ammoniy sulfatga aylanadi. Unga ishqor ta'sir ettirib, sof holda chiqayotgan ammiak konsentratsiyasi ma'lum bolgan kislotaga (HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) yuttiriladi va u orqali azotning foiz miqdori aniqlanadi. Kislorodni aniqlash. Birinchi usul. Organik birikma C, H, O elementlaridan tashkil topgan bo'lsa, analizda topilgan uglerod bilan vodorodning foiz miqdori yig'indisi aniqlanadi.

Bunda siqib chiqarilgan yodni tiiosulfat bilan titrlab, kislorodning miqdori aniqlanadi. Galoidlarni aniqlash. Tarozida tortib olingan birikma nitrat kislotaga



bilan kumush nitrat ishtirokida qizdiriladi va hosil bo'lgan kum ush galoidning foiz miqdori aniqlanadi. Moddaning empirik formulasini chiqarish M iqdoriy analiz natijasida nom a'lum m odda 62,21 % va 10,36 % H, 27,43 % O borligi aniqlandi deylik. Bu foiz miqdorlami atom birligida ifodalash uchun ular shu elementlarning atom massalariga bo'linadi.

Demak, nom a'lum birikm aning empirik formulasi  $C_3H_6O$ . Molekular massani aniqlash. Birikmaning molekular massasi shu birikm ani tashkil qilgan atom lar massalarining yig'indisiga teng.  $C_3H_6O$  formulada 1 atom kislorodga uglerodning 3, vodorodning 6 atomi to'g'ri keladi.  $C_6H_{12}O_4$  birikmalarda ham elementlarning formulalarini to'g'ri chiqarish uchun ularning molekular massasini aniqlash kerak.

Ayrim m oddalar bug'lanm aydi, bunday hollarda moddaning molekular massasi m a'lum erituvchida qaynash temperaturasining oshishi (ebulioskopik) yoki muzlash temperaturasining pasayishiga (krioskopik) qarab aniqlanadi. Hozirgi vaqtda organik moddalarning molekular massasi mass-spektroskopiya yoli bilan oz modda sarflangan holda tez aniqlanadi. Shunday qilib, moddalarning molekular massasini aniqlash ularning tuzilishini isbotlashga imkon beradi.

Organik birikmaiming tuzilishini fizik-kimyoviy usullar bilan aniqlash. Sof organik moddalarning tuzilishini aniqlash uchun ularning tashqi ko'rinishi, suynqlanish va qaynash temperaturasi, sindirish ko'rsatkichi xossalari asosli, kislotali yoki neytral ekanligi va molekulada qanday funksional guruhlar borligi aniqlanadi. So'ngra hozirgi zam on fizika (spektral) metodlari yordamida birikmalarning  $UV$  – ultrabinafsha,  $IR$  – infraqizil,  $PMR$  (proton-m agnit rezonansi) va mass-spektrum etriya spektrlarini o'rganish natijasida birikmlarning tuzilishi isbotlanadi. Shu bilan birga, kimyoviy an'anaviy usullar (oksidlanish, qaytarish, gidroliz va boshqa reaksiyalar) yordamida ham moddalarning tuzilishi o'rganiladi.

Shuni aniqlash uchun moddaning spektrlari o'rganiladi.  $C_3H_6O$  m oddaning ultrabinafsha ( $UV$ ) spektrda 380 nm da va infraqizil ( $IR$ ) spektrda 1745  $cm^{-1}$  da maksimum yutilish chiziqlariga ega bo'lishi molekulada aldegid guruhiga xos bo'lgan guruhning valentlik tebranishini ko'rsatdi. Mass-spektrlarda m oddalarning manbayidan otilgan elektronlar oqimi ta'sirida ionlaiga yoki zaryadlangan bo'lakchalarga parchalanishi ko'rsatiladi.

Shunday ionning bo'lishi aldegidlarga xosdir. Birikmaning protonm agnit rezonansi ( $PMR$ ) spektrining kuchli maydon qismida u chta chizikli (trip let) signal u chta metil guruhi protonlarining ta'sirida hosil boladi. Spcktrning kuchsiz maydon qismida esa to'rtta chizikli 2 ta protonga teng bolingan bolib, u metilen guruhi protonlarini ko'rsatadi. Bu chiziq metilen guruhi protonlariga yonidagi metil guruhi protonlarining ta'sirida hosil bo'ladi. Spektming yana ham kuchsiz



maydonida bitta proton ko'rsatuvchi bir chiziqli singlet bo'lib , u aldegid guruhidagi protonga xosdir.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov I.A. O 'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari, T., « O 'zbekiston», 1997.
2. Артемеко А. И. Органическая химия. М., «Высшая школа», 1987.
3. Abdusamatov A. Organik xim iya.T., «M ehnat», 1987.
4. Abdusamatov A., Ziyayev R., O b id ov U., O 'rolov A. O rganik kim yodanam aliy mashqlar. T., «O 'zbekiston», 1996.
5. Abdusamatov A., Ziyayev R., Akbarov B. Kimyodan testli savol va masalalar. T., «O'qituvchi», 1998.
6. Ahmedov Q.N., Aliyev N. A. Geteroxalqali birikmalar kimyosi, T., «Mirzo U lug'bek nomidagi O 'zbekiston Milliy Universiteti» bosmaxonasi, 2 0 0 2 .
7. Б е и к с Ж . Н азвания органических со еди н ен и й . М., «Химия», 1980.
8. Грандбер И.И. Органическая химия. М., «Высшая школа». 1987.
9. Iskandarov S., S o d i q o v B . Organik ximiya nazariy asoslari. T., «Mehnat», 1987.
10. Iskandarov S., Abdusamatov A., Shoymardonov R. Organik ximiya. T., « O 'qituvchi», 1979.
11. М е л ь н и к о в Н., Н о в о ж и л о в К . В., Б е л а н С . Р., Пилова Т.Н. Справочник по пестицидам. М., «Химия», 1985.
12. Несмеянов А.Н., Несмеянов Н.А. Начало органической химии. М., «Химия», 1974.
13. Нейланд О.Я. Органическая химия. М., «Высшая школа», 1990.
14. Потапов В . М . О р га н и ч е с к а я химия. М., «Просвещ ение», 1976.
15. Т о ' у с h i у е v К.Т., Aloviddinov A.B., Namozov M . B. Organik ximiyadan savollar, m ashqlar, masalalar. T.. « O 'qituvchi», 1990.