

## XOLESTERIN ALKANOATLARINING BA'ZI GOMOLOGLARI SUYUQ KRISTALL XOSSALARIGA VODOROD BOG'LANISHNING TA'SIRINI O'RGANISH

*Mamatkulov Bahodir Xasanovich*  
*Fizika kafedrasida katta o'qituvchisi,*  
*Jizzax Politexnika Instituti, O'zbekiston*  
*Shermuxammedov Abdulatif Abdushukir o'g'li*  
*Fizika kafedrasida assistenti,*  
*Jizzax Politexnika Instituti, O'zbekiston*  
*Mamatkulova Gulnoza Narboyevna*  
*Fizika kafedrasida assistenti,*  
*Jizzax Politexnika Instituti, O'zbekiston,*  
*Akramova Madinabonu Akmal qizi*  
*Talaba*  
*Jizzax Politexnika Instituti, O'zbekiston*

**Annotatsiya:** ushbu maqolada xolesterin alkanoatlarining ba'zi gomologlari suyuq kristall xossalari va vodorod bog'lanishning ta'sirini o'rganish usullari va amaliy ahamiyati to'g'risida so'z boradi.

**Kalit so'zlar:** suyuq kristall, mezomorf, izotrop suyuqlik, MOPAC dasturi, xolesterin.

Xolesterin alkanoatlari (XA) xolesterik suyuq kristallarning eng muhim vakillaridan biri bo'lib, ular amalda keng qo'llaniladi va muhim biologik obyektlardan biri sanaladi. Lekin hozirgacha ularning molekulararo o'zaro ta'sirlari bilan mezomorf xossalari orasidagi bog'lanish o'rnatilmagan. Ushbu ishda bu masala XA gomologik qatorining birinchi to'rtta a'zosi – 1-4XA misolida qaralgan.

1-2XA izotrop suyuqlik holatidan sovutilganda paydo bo'ladigan monotrop xolesterik suyuq kristall fazaga, 3-4XA enantiotrop xolesterik suyuq kristall fazaga ega [1]. 1-4XAlarning bunday mezomorf xossalari ko'p jihatdan molekulararo o'zaro ta'sirlar bilan aniqlanishini taxmin qilish mumkin. Infraqizil (IQ) spektroskopiya usuli bilan o'tkazilgan tajribalardan 1XA da molekulararo vodorod bog'lanishlar mavjudligi haqida xulosalar chiqarilgan edi [2].

1-4XAlarning molekulyar strukturasi va molekulararo o'zaro ta'sirlariga aniqlik kiritish uchun ularning bitta va ikkita molekulasi strukturasi, hosil bo'lish energiyalari, dipol momentlari va normal tebranishlari kvantoximiyaviy usul bilan hisoblandi. 1-4XA molekularari juda ko'p atomlardan tuzilgan murakkab molekula bo'lgani uchun kvantoximiyaviy hisoblashlarning yarim empirik usuli tanlandi. Hisoblashlar MOPAC dasturlar paketi yordamida AM1 usuli bilan vakuumdagi izolyasiyalangan molekular uchun o'tkazildi.

Hisoblashlar avvalo dimer hosil bo'lishi energiyada 1 va 2XA uchun mos holda 6 va 10 kkal/mol miqdorda yutuq berishini, 3 va 4XA esa yutuq bermasligini, aksincha yutqizish berishini ko'rsatadi. 1-2XA dagi yutuq energiya dimerdagi ikkita vodorod bog'lanishga to'g'ri keladi, shuning uchun bitta vodorod bog'lanish energiyasi 1 va 2XA uchun mos ravishda 3 va 5 kkal/mol ga teng ekanligini topish mumkin. Bu 1XA uchun tajribada [2] topilgan 2,9 kkal/mol ga mos tushadi.

1-2XA dimerlarida C=O bog' uzunligi bir oz oshadi. Bu esa bog'lanish kuch doimiysining kamayishiga olib keladi. Shuning uchun C=O valent tebranish chastotasi monomernikiga qaraganda past chastotalar tomonga siljishi kerak. Hisoblash ham, tajriba ham shu natijani beradi. 3-4XAlarning bitta va ikki molekulasida uchun hisoblangan C=O bog' uzunliklari ham, C=O valent tebranish chastotalari ham bir-biridan deyarli farq qilmaydi.

Shunday qilib, IQ spektroskopiya va kvantoximiyaviy hisoblash natijalari 1- 2XAlarda molekulararo vodorod bog'lanishlar mavjudligini, 3-4XAlarda esa bunday bog'lanishlar



mavjud emasligini ko'rsatadi. Bunga XA efir radikalining uzunligi oshishi bilan C=O guruhning elektron-donor qobiliyatining pasayishi va sterik omillar sabab bo'lishi mumkin.

1-2XAlardagi molekulararo vodorod bog'lanishlar molekulararo o'zaro ta'sir kuchlarining oshishiga, bu esa o'z navbatida ularning erish temperaturasining oshishiga olib keladi. 1-2XAlarning qizdirilganda mezofaza hosil qilmasdan birdan izotrop suyuqlikka o'tishini bu erish temperaturasi ularning mezomorf xususiyatini namoyon qilishi mumkin bo'lgan temperaturalar sohasidan yo'qorida yotishi bilan tushuntirish mumkin. 3-4XAlarda molekulararo vodorod bog'lanishlar mavjud bo'lmagani uchun ularda enantiotrop suyuq kristall faza kuzatiladi.

### ADABIYOT

1. Курик М.В., Руденко А.А., Тищенко В.Г. Фазовые переходы гомологического ряда n-алканоатов холестерина // Ж. физ. хим. 1980. Т. 54, № 1. С. 79-84.

2. Yakubov A.A. Majidov X., Kudratova B. Xolesterilformatdagi molekulararo o'zaro ta'sirlarni infraqizil spektroskopiya usuli bilan o'rganish // Замоновий физиканинг долзарб муммолари: Респуб. илмий-амалий конф. (Бухоро, 30.11- 01.12.2012) материаллари тўплами. Бухоро, 2012. Б.44-46.

