

ORGANIK BIRIKMALARDA KIMYOVIY BOG‘LANISHNING ELEKTRON TABIATI

Kurbanova Dilafruz Sobirovna

Sarabekova Marjona Yadgor qizi

Mamadullayev Madaminjon Oybek o‘g‘li

Soyibov Nazirjon Rustam o‘gli

Annotatsiya: Ushbu maqolada, organik birikmalarda uchraydigan kovalent bog‘lanishning xossalarini, ularni gibridlanish holatlarini, bog‘lanishda ishtirok etadigan elektronlari haqida bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: kovalent bog‘lanish, gibridlanish, elektron orbital, σ va π bog‘lar, zaryad, elektron bulut, fazoviy yo‘nalish, uglerod atomi, organik birikma.

ЭЛЕКТРОННАЯ ПРИРОДА ХИМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ В ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЯХ

Курбанова Дилафруз Собировна

Сарабекова Маржона Ядгор кизи

Мамадуллаев Мадаминжон Ойбек угли

Сойибов Назиржон Рустам угли

Аннотация: В статье описаны свойства ковалентных связей, встречающихся в органических соединениях, состояния их гибридизации и электроны, участвующие в связи.

Ключевые слова: ковалентная связь, гибридизация, электронная орбиталь, σ - и π -связи, заряд, электронное облако, пространственное направление, атом углерода, органическое соединение.

ELECTRONIC NATURE OF CHEMICAL BONDS IN ORGANIC COMPOUNDS

Kurbanova Dilafruz Sobirovna

Sarabekova Marjona Yadgor qizi

Mamadullayev Madaminjon Oybek o‘g‘li

Soyibov Nazirjon Rustam o‘gli

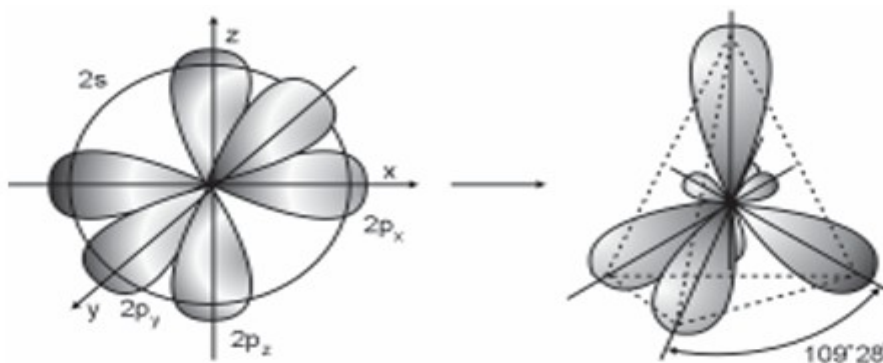
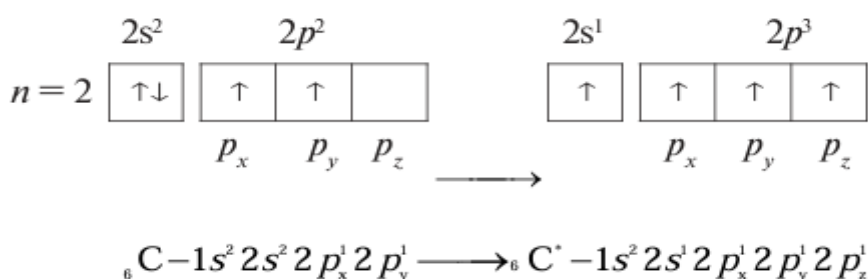
Abstract: This article describes the properties of covalent bonds found in organic compounds, their hybridization states, and the electrons involved in the bond.

Key words: covalent bond, hybridization, electronic orbital, σ and π bonds, charge, electron cloud, spatial direction, carbon atom, organic compound.

Organik birikmalarda eng ko'p uchraydigan kimyoviy bog'lanish biroz qutblangan kovalent bog'lanishdir. Bu bog'lanish elektron bulutlarning o'zaro qoplanishi natijasida hosil bo'ladi. Kovalent bog'lanishlar bir-biridan o'z qutblanuvchanligi bilan farq qiladi. Organik birikmalarda atomlar kovalent bog'lardagi qutbla nuvchanlikka qarab qisman zaryadlangan bo'ladi. Anorganik birikmalarda bu zaryadlar butun son bilan ifodalanadi va oksidlanish darajasi deyiladi. Organik kimyoda esa qisman zaryadlanish d^+ va d^- harflar bilan ifodalanadi. Elektron zichlikning bir atomdan ikkinchi atomga siljishi organik birikmalarning elektron formulalarida, ko'pincha umumiy bog'lovchi elektron juftlarning siljishi bilan $C \delta^+ - H \delta^- : Cl \delta^-$ yoki strelka bilan ko'rsatiladi: $CH_3 \rightarrow Cl$.

Kovalent bog'lanishning eng muhim xossalaridan biri uning yo'naluvchanligidir. Bog'lanishning yo'naluvchanligi molekullarning fazoviy tuzilishiga, ya'ni ularning geometriyasiga (shakliga) bog'liq bo'ladi. O'zaro reaksiyaga kirishuvchi atomlarning elektron bulutlari bir-birini qoplaganda qanday shakl va fazoviy yo'nalish kelib chiqishiga qarab molekullari chiziqli va burchaklarga ega bo'lgan birikmalar hosil bo'ladi. Ko'p atomlardan hosil bo'lgan kovalent bog'lanishlar doimo fazoviy yo'nalgan bo'ladi. Bog'lanish orasidagi burchak kovalent burchaklar deyiladi. Ko'pincha kovalent bog'lanish hosil bo'lishida ishtirok etadigan elektronlar turli holatlarda, masalan, biri s, ikkinchisi p-orbitallarda bo'ladi. Bundan molekuladagi bog'lanishlarning puxtaligi ham turlicha bo'lishi kerak edi. Lekin tajriba ular teng qiymatli ekanligini ko'rsatadi. Bog'lanishlar puxtaligining bir xilligi 1931-yilda Amerikaning kimyogar olimi L. Poling (1901—1994) tomonidan taklif etilgan atom orbitallarning gibridlanishi

haqidagi qoida bilan izohlanadi. Gibridlanishda atom orbitallarning dastlabki shakli hamda energiyasi o'zgaradi va bir xil shakl hamda energiyaga ega bo'lgan elektron orbitallar hosil bo'ladi. Gibridlangan orbitalning kimyoviy bog'lanishi gibridlanmagan (sof) orbitalnikiga qaraganda ancha mustahkam bo'ladi, chunki gibridlanishda bulutlar bir-birini ko'proq qoplaydi. Organik birikmalarda uglerod atomi 3 xil sp^3 -, sp^2 - va sp -gibridlanish holatida bo'lishi mumkin. sp^3 -gibridlanish. Metan molekulasining hosil bo'lishida sp^3 -gibridlanish sodir bo'ladi. Bunda uglerod atomi «qo'zg'al gan» holatga o'tadi, ya'ni $2s^2$ dagi elektronlar bir-biridan ajraladi.



Uglerod atomining sp^3 - gibridlanishi

Metan molekulasining hosil bo'lishida uglerod bitta s va uchta p- elektronlarining orbitalari gibridlanadi hamda to'rtta bir xil gibrid orbitallar hosil bo'ladi. Gibrid orbitallarning o'qlari orasidagi valent burchak $109^\circ 28'$ ga teng. Uglerod atomining to'rtta gibrid sp^3 - orbitallari bilan to'rtta vodorod atomining s- orbitallari bir-birini qoplashi natijasida to'rtta bir xil bog'lanishli mustahkam metan molekulasini hosil bo'ladi. Birikayotgan atomlarning markazlarini biriktiruvchi to'g'ri chiziq bo'ylab orbitallarning bir-birini qoplashi natijasida yuzaga keladigan bog'lanish σ (sigma) bog'lanish deyiladi. Ma'lumki, metan molekulasida 4 ta σ - bog' bor. Birikayotgan

atomlar o'zaro bitta dan ortiq σ - bog' hosil qila olmaydi. Shu sababli C — C orasida oddiy bog' σ bog'lanish bo'ladi. sp²- gibrilanish. Etilen molekulasida qo'shbog'idagi uglerod atomida bitta s va ikkita p-orbitallar gibrilanib, uchta tenglashgan orbitallar hosil qiladi. Ular bitta tekislikda 120° burchakda joylashadi. Bunday gibrilanish sp² - gibrilanish (yoki trigonal gibrilanish) deyiladi. Har qaysi uglerod atomida bittadan p- orbitallar gibrilanmagan bo'lib, u gibrilangan orbitallar tekisligiga perpendikular joylashgan bo'ladi. Metanning tetraedr molekulasida σ - bog' larning hosil bo'lishi. Etilen molekulasida ikkita uglerod atomi sp²- gibrilangan holatda bo'lib, σ - bog'lanish hosil qiladi. Har qaysi uglerod atomidagi boshqa ikkita gibrilanmagan orbitallar vodorod atomlari bilan to'rtta σ - bog'lanish hosil qiladi. Foydalanilmay qolgan ikkita orbital C va H atomlari joylashgan tekislikning ustidan hamda ostidan ikki marta (gantelsimon) bir-birini qoplaydi. Natijada π - bog'lanish vujudga keladi. π - bog'lanishning hosil bo'lish sxemasi ko'rsatilgan. Shunday qilib, etilen molekulasida C — C bog'ning bittasi σ -, ikkinchisi π - bog'lar, etilenda jami 5 ta σ - va bitta π - bog'lanish bor. Uglerod atomlari orasidagi qo'shbog' oddiy bog'ga nisbatan qisqa: etan molekulasida uglerod atomlarining yadrolari orasidagi masofa 0,154 nm ga, etilen molekulasida 0,134 nm ga teng. π - bog'lanish oddiy bog'lanishga nisbatan bo'shroq bo'ladi. Shu sababli π - bog'lanish kimyoviy reaksiyalarda oson uziladi va etilen hosilalari paydo bo'ladi. Uglerod atomlarining sp²- gibrilanishi esa sp-gibrilanish deyiladi.

Agar gibrilanish bitta s- va bitta p- orbitallar hisobiga sodir bo'lsa, bunday gibrilanish sp-gibrilanish deyiladi. Bunda hosil bo'lgan 2 ta gibril orbital bir-biri bilan 180° burchak ostida joylashadi. Qolgan ikkita p-orbital sofliqicha (gibrilanmay) qoladi. Bunday sp-gibrilanishga uchlamchi bog'lanish (asetilen molekulasida)ning hosil bo'lishi misol bo'la oladi. Asetilen molekulasidagi uglerodning sp-gibrilanish holatida turgan ikkita atomi σ - bog'lanishlar hosil qiladi. Har qaysi atomdan bittadan gibrilangan orbital vodorod atomlari bilan ikkitadan σ - bog'lanishlar hosil qilishga sarflanadi. Bularning hammasi H - C=C-H

mole kulasiga chiziqli shakl beradi va to'rtta atom bir chiziqda yotadi. Bundan tashqari har qaysi uglerod atomining ikkita p - orbi tali bir-birini qoplashi natijasida ikkita σ - bog' hosil bo'ladi. Bu bog'lar o'zaro perpendikular ikki tekislikda joylashgan (5- b, rasm). Demak, asetilen molekulasida uchta σ - bog'lanish va ikkita π bog'lanish mavjud. Uchlamchi bog'lanish qo'shbog'ga nisbatan qisqa (0,120 nm). Kimyoviy reaksiyalarda π - bog'lar oson uzilib, uchlamchi bog' qo'shbog'ga, qo'shbog' esa birlamchiga aylanadi. Uchlamchi bog' birikmalarining reaksiyaga kirishish xususiyati qo'shbog'li birikmalarga qaraganda kuchliroq bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar :

1. Kurbanova, D., & Bobomurodova, S. (2023). СИММ-ДИХЛОРЕТАН (1, 2-ДИХЛОРЕТАН)ДАН ВОДОРОД ХЛОРИД АЖРАЛИШ РЕАКЦИЯСИНИНГ КИНЕТИК ҚОНУНИЯТЛАРИНИ АНИҚЛАШ. *Евразийский журнал академических исследований*, 3(12 Part 2), 178-188.
2. Kurbanova, D., Fayzullaev, N., & Bobomurodova, S. (2023). Determination of optimal conditions and kinetic laws of hydrogen chloride separation reaction from simm-dichloroethane (1, 2-dichloroethane). In *E3S Web of Conferences* (Vol. 460, p. 10028). EDP Sciences.
3. Fayzullaev N. et al. Obtaining vinyl chloride by oxychlorination of ethylene under the action of hydrogen chloride in the presence of oxygen //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 460. – С. 10023.
Berdiqulov, Toshtemir, and Dilafruz Kurbanova. "АТОМ ТУЗИЛИШИ НАЗАРИЯСИ." *Молодые ученые* 2.12 (2024): 23-24.
Kurbanova, Dilafruz. "ТУЗЛАРНИ ОЛИНИШ УСУЛЛАРИ ВА ХОССАЛАРИНИ О'РГАНИШ." *Молодые ученые* 2.12 (2024): 48-52.
4. Mamasoliyev, Ortiq, and Dilafruz Kurbonova. "МУЗ КО 'РИНИШИДАГИ ҚАТТИҚ МОДДАЛАРНИНГ ТАБИАТДАГИ БОГ 'ЛАНИШЛАРИНИ О 'РГАНИШ." *Молодые ученые* 1.18 (2023): 75-77.

5. Otaxonov, B. B., and D. S. Kurbanova. "TUZLAR XAQIDA QIZIQARLI MA'LUMOTLAR." *Молодые ученые* 2.11 (2024): 85-87.