



## ANORGANIK VA ORGANIK KATALIZATORLAR TAVSIFI

G.M.Po'latov

*Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali katta o'qituvchi*

X.D. Kurbanbayeva

L.O. Shamsuddinov

P.B.Mirusmanova

*Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali talabasi*

**Annotatsiya:** Kimyoviy reaksiyalarda jarayonni tezroq amalga oshirish uchun ularga turli moddalar qo'shib tezligi oshiriladi. Shunday jarayon va hodisalar borki, ularning sodir bo'lishi uchun yillab vaqt kerak bo'ladi. Moddalar reaksiyaga kirishganda tezligini orttiruvchi moddalar katalizatorlardir. Katalizatorlarni hamma joyda uchratish mumkin. Ular bir nechta turlarga bo'lib o'rganiladi. Katalizatorlarning o'zi kislota asosli, geterogen katalizatorlar hamda anorganik va organik katalizatorlardan iborat.

**Kalit so'zlar:** katalizator, faollanish energiya, ferment, organokataliz, biokimyo, DNK, reagent, Xaber, permanganat.

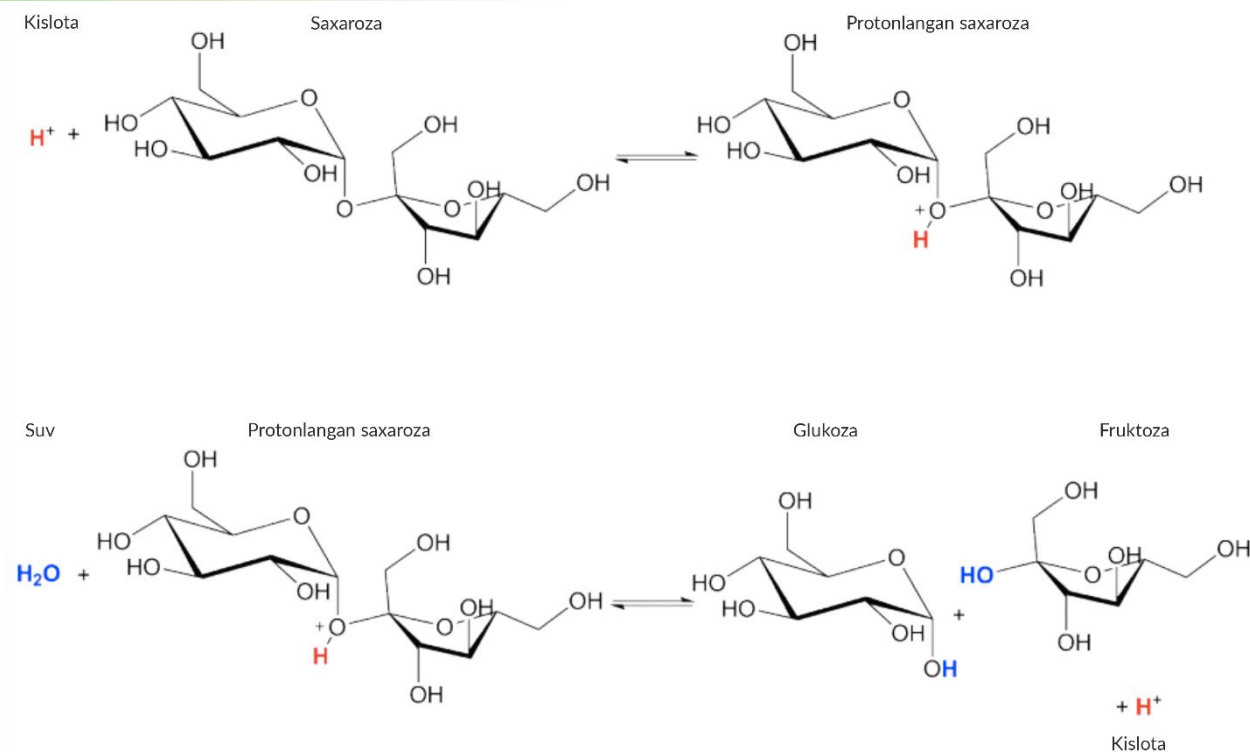
**Kirish qismi.** Tabiatda sodir bo'ladigan jarayon va hodisalarning amalga oshishida kimyoviy moddalarning ham ishtiroki bordir. Ular reaksiyalarni tez ketishi uchun yordam beradilar. Reaksiyalarning borish tezligi turlicha vaqtlar oralig'ida sodir bo'ladi. Ba'zi reaksiyalar soniyalar ichida sodir bo'ladi. Boshqalari esa ancha vaqtni talab qiladi. Ularni tezligini oshirish maqsadida har xil kimyoviy moddalardan foydalaniladi. Shunday reaksiyalarni tez sodir bo'lishini ta'minlaydigan moddalar katalizatorlar deb ataladi.

**Asosiy qismi.** Katalizator – reaksiyaga qo'shilganda reaksiya tezligini oshirib, o'zi sarflanmay qoladigan modda. Katalizatorlar reaksiyaning faollanish energiyasini kamaytirish yoki reaksiya mexanizmini o'zgartirish orqali reaksiya tezligini oshiradi. O'tish holati energiyasini pasaytirib shu orqali faollanish energiyasini pasaytiradi. Reaksiya mexanizmini o'zgartiradi. Bu, shuningdek, o'tish holatining tabiatini (va energiyasini) o'zgartiradi. Katalizatorlar hamma joyda bor! Glukozaning oksidlanishi va shu kabi ko'plab biokimyoviy jarayonlar katalizator sifatida ishtirok etadigan fermentlar (oqsillar)ga juda ham bog'liqdir. Fermentlar bu biokimyoviy reaksiyalarda katalizator vazifasini bajaruvchi oqsillardir.

Katalizatorlarning boshqa keng tarqalgan turlariga quyidagilar kiradi: kislota-asosli katalizatorlar va geterogen (yoki sirt) katalizatorlar kiradi. Kislota-asosli katalizatorlar

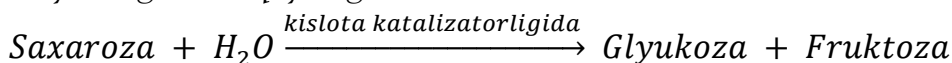
Kislotali katalizda odatda katalizator vazifasini  $H^+$  ionlari bajarsa, asosli katalizda katalizator vazifasini  $OH^-$  ionlari bajaradi.

Kislotali katalizga saxaroza (qamish shakari deb ham nomlanadi) gidrolizi misol bo'la oladi. Saxaroza ikkita oddiy shakar (monosaxaridlar), glyukoza va fruktozadan iborat. Saxarozaga biror bir kislota yoki ferment qo'shilsa, saxaroza quyida keltirilgan reaksiyalarda ko'rsatilganidek glyukoza va fruktozagacha parchalanadi:



*Kislotali kataliz: saxaroza (qamish shakari) dan glyukoza va fruktozaning hosil bo'lishi*

Reaksiyaning birinchi bosqichida saxaroza  $H^+$  (qizil rangda) bilan ta'sirlashadi va protonlangan saxarozani hosil qiladi. Protonlangan saxaroza suv (ko'k rangda) bilan ta'sirlashishi natijasida  $H^+$  bir molekula glyukoza va bir molekula fruktoza hosil bo'ladi. Umumiy reaksiya tenglamasi quyidagicha:



Reaksiyada davomida  $H^+$  ham reagent sifatida, ham bir vaqtning o'zida mahsulot sifatida hosil bo'lgani sababli reaksiya davomida uning konsentratsiyasi o'zgarmaydi, ya'ni sarflanmaydi. Shuning uchun katalizatorlar reaksiya tenglamasida reagent sifatida ham, mahsulot sifatida ham keltirilmaydi.

Geterogen va sirt katalizatorlar

Geterogen katalizatorlar reagentlar bilan bir xil agregat holatda bo'lmaydi, ya'ni turli fazada bo'ladi. Masalan, reagentlar suyuq yoki gaz bo'lganda katalizator qattiq fazada bo'ladi.

Geterogen katalizatorga misol qilib mashinalardagi benzin yoki dizel yoqilg'isining katalitik konvertorini keltirishimiz mumkin. Katalitik konvertorlar qattiq fazali yuzaga o'rnatilgan oraliq metall katalizatoridan iborat bo'ladi. Qattiq fazali katalizator avtomobildan chiqayotgan zaharli gazlar bilan ta'sirlashadi va ularni oksidlanish reaksiyalarini tezlashtiradi. Natijada atrof-muhitga zaharli mahsulot masalan, is gazi va yonmaydigan gazlar kamroq ajraladi.

Katalitik konvertor sirt katalizatori hisoblanadi. Reagent molekullari reaksiyaga kirishishdan oldin qattiq yuzaga yutiladi (adsorbsiyalanadi). Reagentlarning ta'sirlashish



yuzasi qanchalik katta bo'lsa, reaksiya tezligi shunchalik yuqori bo'ladi. Shuning uchun katalitik konvertor tarkibidagi qattiq asos juda katta sirt maydoniga ega bo'lishi uchun g'ovakli, asalari uyasiga o'xshash ko'rinishda tayyorlanadi. Bunday tuzilish sirt yuzasini oshiradi.

Kimyoviy katalizator bu kimyoviy reaksiyani bu katalizatorsiz sodir bo'lishidan boshqacha tarzda olib keladigan moddadir. Masalan, katalizator reaktiv moddalar orasidagi reaksiyani katalizatorsiz mumkin bo'lganidan tezroq yoki pastroq haroratda sodir bo'lishiga olib kelishi mumkin.

Katalizatorlarning ikkita asosiy turi mavjud: *Anorganik katalizatorlar* va *organik katalizatorlar*.

### **Anorganik katalizatorlar**

Anorganik katalizatorlar bu biologik jarayonlarda mavjud bo'lmagan birikmalardir. Ular tarkibiga elementar metallar va boshqa noorganik moddalar kiradi. Ushbu katalizatorlar kimyoviy reaksiyalarni tezlashtiradi, ammo jarayonda ularning tuzilishini o'zgartirmaydi. Kimyoviy reaksiyalardagi noorganik katalizatorlar misollariga quyidagilar kiradi.

*Kaliy permanganat* - Vodorod peroksid suv va kislorod gaziga ajraladi. Ikki molekula vodorod peroksididan ikki molekula suv va bitta molekula kislorod hosil bo'ladi. Ushbu jarayonni tezlashtirish uchun kaliy permanganatning katalizatoridan foydalanish mumkin. Vodorod peroksidga kaliy permanganat qo'shilsa, juda ko'p issiqlik hosil bo'ladigan reaksiya paydo bo'ladi va suv bug'lari otilib chiqadi.

*Platina* - Avtomobildagi katalitik konvertor tarkibida platina mavjud bo'lib, u zaharli bo'lgan uglerod oksidini karbonat angidridga almashtirish katalizatori bo'lib xizmat qiladi.

*Paladiy* - Agar siz gugurtni vodorod gazi va kislorod gazi bo'lgan xonada yoqsangiz, portlash yuz beradi va vodorod va kislorodning katta qismi suv molekulalarini hosil qilish uchun birlashadi.

*Temir* - Ammiak ishlab chiqarishda temir foydali katalizator hisoblanadi. Xabar jarayoni deb nomlanuvchi ushbu reaksiya azot va vodorodni ammiakka aylantiradi. Temir azotli birikmalarning uzilishini tezroq reaktiv qilish uchun tezlashtiradi.

*Vanadiy oksidi* - Oltinugurt kislotasi oltinugurt dioksidini oltinugurt trioksidiga aylantirishni talab qiladi. Oltinugurt dioksidini vanadiy oksidi ustiga o'tkazganda u oksidlanadi - ya'ni u kislorod molekulasini qo'shadi - oltinugurt dioksidini oltinugurt trioksidiga.

### **Organik katalizatorlar**

Organik katalizatorlar "organokatalizatorlar" deb nomlanadi. Ular uglerod, vodorod va oltinugurt kabi metall bo'lmagan elementlardan iborat. Biyokatalizatorlar, masalan, oqsillar va fermentlar, biologik kimyoviy jarayonlar bilan shug'ullanadigan organik katalizatorning yana bir turi. Anorganik katalizatorlar singari, ular reaksiya tugagandan keyin ham asl shaklida mavjud bo'ladi.



*Prolin* - Prolin tabiiy ravishda mavjud bo'lgan aminokislota bo'lib, uni biosintez qilish ham mumkin. U ko'plab biologik jarayonlarda, jumladan Aldol kondensatsiyasida katalizator vazifasini bajaradi, bu yangi organik birikmalar uchun uglerod-uglerod aloqalarini hosil qiladi.

*Diastaz* - Kraxmalni o'z ichiga olgan narsani iste'mol qilsangiz, diastaz fermentlari ovqat hazm qilish uchun katalizator hisoblanadi. Ular tupurikda paydo bo'ladi va kraxmalni oshqozonda hazm qilish uchun maltozaga bo'linadi.

*Laktaza* - Ko'pchilik ingichka ichakda laktaza fermentlari bor, ular sut va sut mahsulotlaridan laktoza kimyoviy parchalanishini boshlaydi. Laktoza toqat qilmaydigan odamlar bu fermentni yetarli darajada iste'mol qilmaydilar va sut mahsulotlarini to'liq hazm qila olmaydilar.

*DNK polimeraza* - DNK takrorlanganda, u genetik ketma-ketlikni mukammal nusxalashi kerak. DNK-polimeraza fermenti hujayra har bo'linganida DNK sintezini katalizlaydi. DNKni qayta-qayta to'liq nusxalash uchun u boshqa fermentlar, jumladan, helikaza va primaza bilan ishlaydi.

*Gidroksidi fosfataza (ALP)* - Jigar, ovqat hazm qilish tizimi va suyaklarda mavjud bo'lgan gidroksidi fosfataza oqsillarni parchalash uchun katalizator hisoblanadi. Shuningdek, u ovqat hazm qilish va suyak o'sishini o'z ichiga olgan reaksiyalarga yordam beradi. Qonda juda ko'p ishqoriy fosfataza jigar yoki suyaklar bilan bog'liq muammolarni ko'rsatishi mumkin, yoki oddiy homiladorlik va emizish jarayonlaridan kelib chiqishi mumkin.

#### XULOSA

Xulosa shuki, organik katalizatorlar bular metal bo'lmagan uglerod, vodorod, oltingugurt elementlardan tashkil topgan moddalardir. Ular katalizatorlik qilib yangi organik birikmalarda zanzir vazifasini namoyon qiladi. Inson organizimidagi moddalarni, oshqozondagi ovqat hazm qilish jarayonida organik fermentlar katalizator bo'lib xizmat qiladi. Organik katalizatorlar ham anorganik katalizatorlar kabi reaksiyalarda sarflanmay o'z holida qoluvchi moddalardir. Umumiy qilib aytganda organik katalizatorlar inson organizmidagi moddalar almashinuvi va parchanishiga katta hissa qo'shadilar.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

- 1.Saidaxmedova N. Y. "Organik kimyo"
- 2.Ergashev M. Y. "Organik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari"
- 3.Smith M.B., March's. Advanced Organik Chemistry: Reaktions, Mechanisms, and Structure, 7 Edition. USA 2013.