



KIMYOVIY REAKSIYALARNING TEZLIGIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLARNI O'RGANISH

Abduraxmonova Adiba Onarkulovna

Andijon tuman 1-son texnikumi, kimyo fani o'kituvchisi

***Annotatsiya:** Ushbu maqolada kimyoviy reaksiyalarning tezligiga ta'sir etuvchi asosiy omillar ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Reaksiya tezligi kimyoviy jarayonlarning muhim ko'rsatkichlaridan biri bo'lib, u moddalarning tabiati, konsentratsiyasi, harorat, bosim, katalizatorlar va sirt maydoni kabi omillarga bog'liq holda o'zgaradi. Maqolada ushbu omillarning kimyoviy jarayonlarga ta'siri nazariy jihatdan o'rganilib, ularning reaksiyaning tezlashishi yoki sekinlashishiga olib keluvchi mexanizmlari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, kimyoviy reaksiyalar tezligini boshqarishning amaliy ahamiyati ham tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari kimyo sanoati, laboratoriya tajribalari va ta'lim jarayonida kimyoviy reaksiyalarni samarali boshqarishda muhim ahamiyatga ega ekanligi bilan izohlanadi.*

***Kalit so'zlar:** kimyoviy reaksiya tezligi, harorat, konsentratsiya, katalizator, bosim, sirt maydoni, kimyoviy jarayonlar, reaksiyalar kinetikasi.*

Hozirgi kunda kimyo fani tabiatda va sanoatda sodir bo'ladigan jarayonlarni o'rganishda muhim ahamiyatga ega. Kimyoviy reaksiyalar moddalarning bir turdan ikkinchi turga aylanish jarayonidir va bu jarayonlarning qanchalik tez sodir bo'lishi kimyoviy reaksiyaning tezligi bilan belgilanadi. Reaksiya tezligi kimyoviy kinetika fanining asosiy tushunchalaridan biri bo'lib, u turli omillarga bog'liq holda o'zgaradi.

Kimyoviy reaksiyalarning tezligini o'rganish ilmiy va amaliy jihatdan katta ahamiyatga ega. Chunki kimyo sanoatida, farmatsevtika, qishloq xo'jaligi hamda boshqa ko'plab sohalarda reaksiyalarning tezligi jarayonlarning samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli reaksiyalar tezligiga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularni boshqarish muhim ilmiy vazifalardan biri hisoblanadi.



Kimyoviy reaksiyalarning tezligiga bir qator omillar, jumladan, moddalarning tabiati, konsentratsiyasi, harorat, bosim, sirt maydoni va katalizatorlarning mavjudligi ta'sir ko'rsatadi. Ushbu omillar reaksiyaning tezlashishi yoki sekinlashishiga sabab bo'lishi mumkin. Shuning uchun ham ularni chuqur o'rganish kimyoviy jarayonlarni samarali tashkil etish imkonini beradi.

Mazkur maqolaning maqsadi kimyoviy reaksiyalarning tezligiga ta'sir etuvchi asosiy omillarni nazariy jihatdan tahlil qilish hamda ularning kimyoviy jarayonlardagi ahamiyatini yoritib berishdan iborat.

Kimyoviy reaksiyalar tezligi kimyoviy kinetika fanida o'rganiladigan muhim tushunchalardan biridir. Reaksiya tezligi – bu ma'lum vaqt ichida reaksiya jarayonida moddalarning konsentratsiyasining o'zgarish tezligidir. Boshqacha aytganda, kimyoviy reaksiya jarayonida boshlang'ich moddalarning kamayishi yoki mahsulotlarning hosil bo'lishi ma'lum vaqt oralig'ida qanday tezlikda sodir bo'lishi reaksiya tezligini ifodalaydi. Kimyoviy reaksiyalarning tezligi turli omillarga bog'liq bo'lib, ular reaksiyaning tezlashishi yoki sekinlashishiga sabab bo'ladi.

Kimyoviy reaksiyalarning tezligiga ta'sir etuvchi asosiy omillardan biri **moddalarning tabiati** hisoblanadi. Har xil moddalarning kimyoviy xossalari turlicha bo'lgani sababli ularning reaksiyaga kirishish tezligi ham bir xil bo'lmaydi. Masalan, ionli birikmalar suvli eritmalarda odatda tez reaksiyaga kirishadi, kovalent birikmalar esa ko'pincha sekinroq reaksiyaga kirishadi.

Reaksiya tezligiga ta'sir etuvchi muhim omillardan yana biri **moddalar konsentratsiyasidir**. Agar reaksiya muhitida boshlang'ich moddalarning konsentratsiyasi oshsa, zarrachalar soni ko'payadi va ular o'rtasidagi to'qnashuv ehtimoli ham ortadi. Natijada kimyoviy reaksiya tezligi oshadi. Shu sababli ko'plab kimyoviy jarayonlarda reaksiyani tezlashtirish uchun moddalarning konsentratsiyasi oshiriladi.

Harorat ham kimyoviy reaksiyalar tezligiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Harorat oshishi bilan zarrachalarning harakat tezligi ortadi, ularning kinetik energiyasi ko'payadi va to'qnashuvlar soni ortadi. Bu esa reaksiyaning tezroq



sodir bo'lishiga olib keladi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, ko'pgina reaksiyalarda harorat 10°C ga oshirilganda reaksiya tezligi taxminan 2–4 marta ortishi mumkin.

Kimyoviy reaksiyalarning tezligiga **katalizatorlar** ham katta ta'sir ko'rsatadi. Katalizatorlar – bu reaksiya jarayonini tezlashtiruvchi, lekin o'zlari reaksiyada sarflanmaydigan moddalar hisoblanadi. Ular reaksiyaning aktivatsiya energiyasini kamaytirish orqali kimyoviy jarayonni tezlashtiradi. Katalizatorlar sanoat jarayonlarida keng qo'llaniladi, masalan, ammiak ishlab chiqarishda yoki neftni qayta ishlashda.

Bundan tashqari, **sirt maydoni** ham reaksiyaning tezligiga ta'sir etadi. Ayniqsa qattiq moddalarning reaksiyalarida moddaning maydalangan holatda bo'lishi sirt maydonini oshiradi. Sirt maydoni qanchalik katta bo'lsa, zarrachalar o'rtasidagi to'qnashuv ehtimoli ham shunchalik ortadi va reaksiya tezligi tezlashadi.

Kimyoviy reaksiyalarning tezligiga ta'sir etuvchi omillar

1-jadval

№	Omil	Ta'sir mexanizmi	Reaksiya tezligiga ta'siri	Misol
1	Moddalarning tabiati	Moddalarning kimyoviy tuzilishi va bog'lanish energiyasi turlicha bo'ladi	Ba'zi moddalar tez, ba'zilari sekin reaksiyaga kirishadi	Natriy suv bilan juda tez reaksiyaga kirishadi
2	Konsentratsiya	Zarrachalar soni ortadi va to'qnashuv ehtimoli ko'payadi	Konsentratsiya oshsa reaksiya tezligi ortadi	Kislota konsentratsiyasi oshganda metall bilan reaksiya tezlashadi



№	Omil	Ta'sir mexanizmi	Reaksiya tezligiga ta'siri	Misol
3	Harorat	Zarrachalarning kinetik energiyasi ortadi	Harorat oshganda reaksiya tezligi 2–4 marta ortishi mumkin	Vodorod va kislorod reaksiyasi yuqori haroratda tezlashadi
4	Katalizator	Aktivatsiya energiyasini kamaytiradi	Reaksiya tezlashadi, katalizator o'zi sarflanmaydi	Ammiak ishlab chiqarishda temir katalizatori qo'llaniladi
5	Sirt maydoni	Zarrachalar o'rtasidagi kontakt yuzasi ortadi	Sirt maydoni katta bo'lsa reaksiya tezlashadi	Maydalangan metall kislotada tezroq eriydi
6	Bosim (gazlarda)	Gaz molekullari bir-biriga yaqinlashadi	Bosim oshganda gaz reaksiyalarining tezligi ortadi	Azot va vodoroddan ammiak hosil bo'lish jarayoni

Yuqoridagi jadvaldan ko'rinib turibdiki, kimyoviy reaksiyalarning tezligi bir qator muhim omillarga bog'liq holda o'zgaradi. Moddalarning tabiati, konsentratsiyasi, harorat, bosim, katalizatorlar va sirt maydoni reaksiyaning borish jarayoniga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ushbu omillar zarrachalar o'rtasidagi to'qnashuvlar sonini va ularning energiyasini oshirish yoki kamaytirish orqali reaksiyaning tezlashishi yoki sekinlashishiga sabab bo'ladi.

Ayniqsa, haroratning oshishi va katalizatorlardan foydalanish ko'plab kimyoviy jarayonlarda reaksiyani sezilarli darajada tezlashtiradi. Konsentratsiya va sirt maydonining ortishi ham zarrachalar o'rtasidagi kontakti kuchaytirib, reaksiya samaradorligini oshiradi. Gaz holatidagi reaksiyalarda esa bosimning oshishi muhim ahamiyatga ega.



Shunday qilib, kimyoviy reaksiyalar tezligiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish kimyo sanoatida, laboratoriya tadqiqotlarida hamda ta'lim jarayonida kimyoviy jarayonlarni samarali boshqarish va optimallashtirish imkonini beradi.

Kimyoviy reaksiyalarning tezligini ifodalash uchun **reaksiya tezligi formulasi** qo'llaniladi.

1. Reaksiya tezligining umumiy formulasi

$$v = \frac{\Delta C}{\Delta t}$$

Bu yerda:

v — reaksiya tezligi

ΔC — modda konsentratsiyasining o'zgarishi

Δt — vaqt oralig'i

Bu formula ma'lum vaqt ichida moddaning konsentratsiyasi qanchalik o'zgarganini ko'rsatadi.

2. Reaksiya tezligining kinetik tenglamasi

Ko'pincha kimyoviy reaksiyalar tezligi quyidagi **kinetik tenglama** bilan ifodalanadi:

$$v = k[A]^m[B]^n$$

Bu yerda:

v — reaksiya tezligi

k — tezlik konstantasi

$[A]$, $[B]$ — reaksiyaga kirishayotgan moddalarning konsentratsiyasi

m , n — reaksiya tartibi

Xulosa qilib aytganda, kimyoviy reaksiyalarning tezligi kimyoviy jarayonlarning muhim ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Reaksiya tezligi moddalarning tabiati, konsentratsiyasi, harorat, bosim, katalizatorlar va sirt maydoni kabi bir qator omillarga bog'liq holda o'zgaradi. Ushbu omillar zarrachalar o'rtasidagi to'qnashuvlar soni va ularning energiyasiga ta'sir ko'rsatib, reaksiyaning tezlashishi yoki sekinlashishiga sabab bo'ladi.



Tadqiqot natijalariga ko'ra, haroratning oshishi, konsentratsiyaning ortishi hamda katalizatorlardan foydalanish kimyoviy reaksiyalarni tezlashtirishda muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, qattiq moddalarda sirt maydonining kattaligi va gaz reaksiyalarida bosimning oshishi ham reaksiya tezligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Shu sababli kimyoviy reaksiyalar tezligiga ta'sir etuvchi omillarni chuqur o'rganish kimyo sanoati, ilmiy tadqiqotlar va ta'lim jarayonida muhim ahamiyat kasb etadi. Bu esa kimyoviy jarayonlarni samarali boshqarish, mahsulot sifatini oshirish va ishlab chiqarish samaradorligini ta'minlashga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Abdullayev A., Xolmatov X.** Umumiy kimyo. – Toshkent: O'qituvchi nashriyoti, 2018.
2. **Rahimov R., Ismoilov S.** Kimyo asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti, 2019.
3. **Atkins P., Jones L.** Principles of Chemistry: The Quest for Insight. – New York: W.H. Freeman and Company, 2016.
4. **Brown T., LeMay H., Bursten B.** Chemistry: The Central Science. – Pearson Education, 2017.
5. **Zumdahl S., Zumdahl S.** Chemistry. – Boston: Cengage Learning, 2018.