

“АСТАНА МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ” АҚ ЖАЛПЫ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ХИМИЯ КАФЕДРАСЫ

Тақырыбы: Химиялық кинетика

Қабылдаған: Базарханқызы Айдана
Орындаған : Арапбай Жансәуле
Тобы: ЖМ - 115

Астана , 2018

ЖОСПАР:

Кіріспе

Негізгі бөлім

- ***Химиялық реакциялардың жылдамдығы***
- ***Химиялық реакциялар жылдамдығының температураға тәуелділігі***
- ***Химиялық реакциялар жылдамдығының катализаторлардың қатысуына тәуелділігі.***
- ***Химиялық реакциялардың молекулалығы мен реті***

Қорытынды

Пайдаланылған әдебиеттер

ХИМИЯЛЫҚ КИНЕТИКА

Химиялық кинетика - химиялық реакцияның жылдамдығын, реакцияның жүру механизмін және оған әртүрлі факторлардың әсерін зерттейтін ғылым саласы

Бастапқы заттар



Реакция өнімдері

ХИМИЯЛЫҚ РЕАКЦИЯЛАРДЫҢ ЖЫЛДАМДЫҒЫ

белгілі бір уақытта әрекеттесетін заттар
мөлшерінің өзгеруін айтады

$$U_{орташа} = \pm \frac{\Delta c}{\Delta \tau}$$

Химиялық реакция жылдамдығына әсер ететін факторлар:

- температура
- қысым
- катализатор
- реакцияға қатысқан заттардың табиғаты
- еріткіштің табиғаты
- реагенттердің концентрациясы

Реакцияға қатысатын заттардың табиғатына байланысты



Гомогендік-
әрекеттесетін және
түзілетін заттар
бірдей агрегаттық
күйде болса



Гетерогендік-
әрекеттесетін
және түзілетін
заттар әртүрлі
агрегаттық күйде
болса

Әрекеттесуші заттардың концентрациясы химиялық реакция жылдамдығына қалай әсер етеді?

Химиялық реакциялар тез жүруі үшін түйісетін молекулалар саны көп болуы керек, яғни концентрацияны өсіру керек. Реакцияның жылдамдығына әрекеттесуші заттардың концентрацияларының әсерін зерттеген Норвегияның екі ғалымы Гультберг және Вааге 1867 жылы мынадай қорытындыға келген: химиялық реакцияның жылдамдығы реакцияласушы заттардың концентрацияларының көбейтіндісіне тура пропорционал болады, оны әрекеттесуші массалар заңы деп атайды.

Жалпы $A + B = C$ теңдеуі бойынша жүретін реакциялар үшін бұл заң мынадай теңдеумен өрнектеледі.:

$$v = k C_A C_B$$

Мұндағы C_A және C_B - А және В заттарының концентрациясы, моль/л, k - жылдамдық константасы деп аталатын пропорционалдық коэффициент.

ХИМИЯЛЫҚ РЕАКЦИЯЛАР ЖЫЛДАМДЫҒЫНЫҢ ТЕМПЕРАТУРАҒА ТӘУЕЛДІЛІГІ

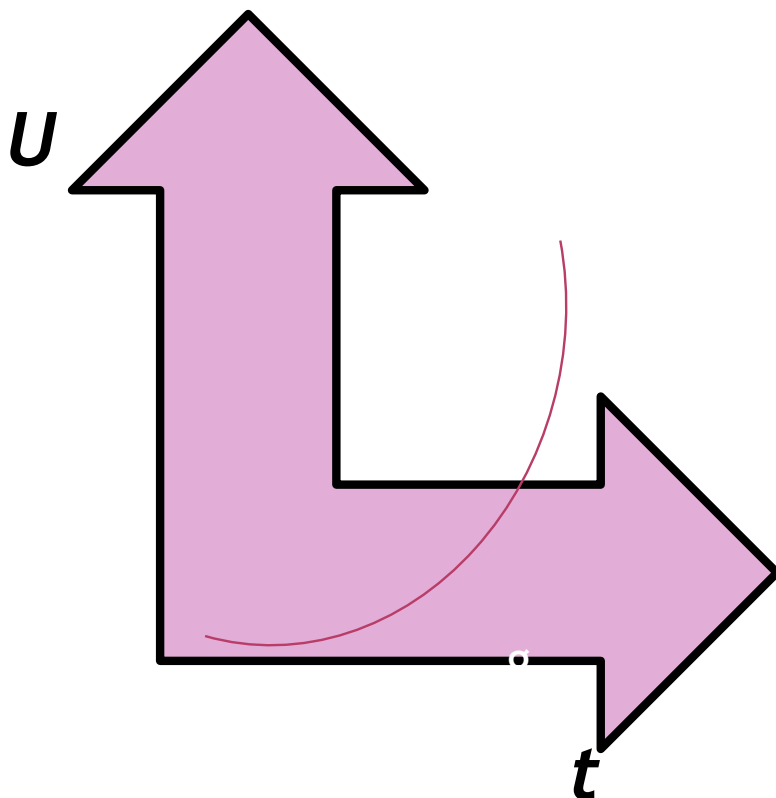
Температура жоғарлаған сайын химиялық реакцияның жылдамдығы артады. Гомогендік реакциялар жылдамдығының температураның жоғарлауына байланысты артуын 1884 жылы ашылған *Вант-Гофф* ережесі анықтайды: “Температураны 10° өсіргенде реакцияның жылдамдығы 2-4 есе артады”

$$U_{T_2} = U_{T_1} \gamma^{T_2 - T_1 / 10},$$

мұндағы

γ - температуралық коэффициент

Химиялық реакцияның жылдамдығының температураға тәуелділігін график түрінде де көрсетуге болады:



Химиялық реакцияның жылдамдығының температурасы өсуіне сәйкес жоғарлауын 1889 жылы ашылған *С.Аррениус* теориясы дәлірек көрсетеді:

$$K = A \cdot e^{-E_a / RT}$$

K- жылдамдық константасы, A- соқтығысулардың жалпы саны

E_a - активтену энергиясы, e- натурал логарифмнің негізі

С.Аррениус теориясы бойынша молекулалардың әрекеттесуі, олардың соқтығысқан кездегі энергия қорына байланысты, яғни реакцияға тек бойында артық мөлшерде энергия қоры бар молекулалар ғана қатыса алады да мұндай молекулар *активтелген молекулар* деп атайды. Орташа энергия қоры бар молекуланы реакцияға қатыса алатындай актив күйге келтіру үшін жұмсалатын энергияны *активтендіру энергиясы* дейді.

Химиялық реакцияның жүру температурасы өскенде химиялық әрекеттесуге әкеліп соғатын “активті молекулалардың” да саны артады.

ХИМИЯЛЫҚ РЕАКЦИЯЛАР ЖЫЛДАМДЫҒЫНЫҢ КАТАЛИЗАТОРДЫҢ ҚАТЫСУЫНА ТӘУЕЛДІЛІГІ

Катализатор деп, реакция жылдамдығын өзгертетін және реакция нәтижесінде өзгеріссіз қалатын заттарды атайды.

- *Егер катализатор реакция жылдамдығын арттыратын болса, оны **оң**, ал баяулататын болса **теріс** катализатор деп атайды.*
- *Егер катализатор реакция барысында түзілсе, оны **автокатализ** деп атайды.*
- *Кейбір заттар катализатордың әсер етуіне кедергі жасайды, ондай заттарды **ингибиторлар** немесе **катализатор улары** дейді.*
- *Ал кейбір заттар өздері катализатор болмаса да, катализатордың активтілігін арттырады, ондай заттарды **активаторлар** дейді*

ҚЫШҚЫЛДЫ - НЕГІЗДІК КАТАЛИЗ

Қышқылды - негіздік катализ- қышқылдың реакцияға қатысатын заттың біріне өзінің протонын беруі арқылы жүретін катализдің түрі. Оның мысалы ретінде күрделі эфирлердің гидролизін көрсетуге болады.

Күрделі эфирлер гидролизденгенде *Ингольстің* теориясы бойынша мына сатылардан өтеді:

Бұл мысал қышқылдың катализаторлық үлесін көрсетеді:

1) Күрделі эфирге қышқыл өз протонын береді де өзі ионға айналады

2) Протонды қосып алу арқылы түзілген оксоний-ион тұрақсыз келеді де, одан әрі ыдырауға ұырайды, нәтижесінде карбакатион және спирт түзіледі

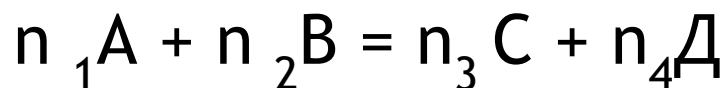
3) Әрі қарай карбакатион су молекуласымен әрекеттеседі

4) Соңғы түзілген оксоний-ион, реакцияның бірінші сатысында түзілген негізбен әректтеседі де, қышқыл реакциядан босап шығады

ХИМИЯЛЫҚ РЕАКЦИЯЛАРДЫҢ РЕТІ

- Реакциялардың реттілігі деп жалпы түрде экспериментальды жолмен табылған кинетикалық теңдеулердегі реагент концентрациясының дәрежелік көрсеткішінің қосындысын айтады.

Мысалы:



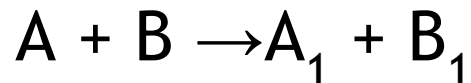
реакциясы үшін реакцияның реті

$$n = n_1 + n_2$$

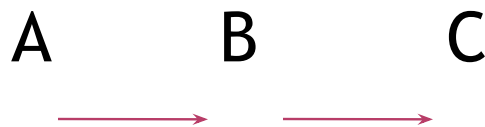
КҮРДЕЛІ РЕАКЦИЯЛАР

Күрделі реакциялар деп - жалпы кинетикалық теңдеу бойынша жылдамдық константасы болатын реакцияларды айтады. Күрделі реакцияларға: **қайтымды, паралель, кезекті, қатар жүретін және тізбекті реакциялар** жатады.

- а) Қайтымды реакция- тура және кері бағытта жүреді, яғни реакция нәтижесінде түзілген жаңа заттар қайтадан әрекеттесіп, бастапқы заттарға айналады.



- ә) Параллельді реакция- бір мезгілде екі немесе бірнеше бағытта жүреді.
- б) Кезекті реакция- бірінен бірі кезектесіп, аралық қосылыстар түзе жүреді.



- ⦿ в) Қатар жүретін реакция- бір реакция екінші реакциямен қабаттасып жүреді.
- ⦿ Г) Тізбекті реакция - бос күйдегі радикалдар қатысатын реакциялар жатады (жану,қопару,фотохимиялық реакциялар). Тізбекті реакцияны 1905 жылы орыс ғалымы Н.А.Шилов ашты, ал оны әрі қарай зерттеуде Н.Н.Семеновтың еңбегі зор.

ҚОРЫТЫНДЫ

Химиялық кинетиканың ғылыми және практикалық маңызы зор. Қазіргі кездегі химия мен химиялық технологияның басты бағыттарының дамуы химиялық реакциялар кинетикасын зерттеумен байланысты жүзеге асырылуда.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

- Т.С. Сейтембетов « ХИМИЯ»
- Б.А. Бірімжанов, Н.Н. Нұрахметов
«ЖАЛПЫ ХИМИЯ»
- А.Ж. Сейтембетова «БИОЛОГИЯЛЫҚ
ХИМИЯ»
- www.google.kz , www.rambler.ru ,
www.google.ru

*НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА
РАХМЕТ!!!*