

Реакция жылдамдығының әрекеттесуші заттар концентрациясына тәуелділігі. Химиялық кинетиканың негізгі заңы. Химиялық реакцияның молекулалығы және реті. Химиялық реакцияның жылдамдық константасы, оның физикалық мағынасы, өлшем бірлігі.

Қарапайым және күрделі реакциялар. Жабық жүйелердегі 1, 2, 3-ші ретті формалды қарапайым гомогенді бірбағытты реакциялардың кинетикалық теңдеулері. Жартылай ыдырау периоды. Химиялық реакцияның ретін және жылдамдық константасы анықтау әдістері. Қайтымды, параллельді, тізбектелген реакциялардың кинетикалық теңдеулері. Күрделі химиялық реакциялар құрамында элементар сатылардың өтуінің тәуелсіздік принципі. Лимиттеуші саты принципі. Детальды тепе-теңдік принципі. Боденштейннің стационарлық концентрациялар әдісі және оның практикалық қолдануы.

Фотохимиялық реакциялар. Фотохимия заңдары.

Тізбекті реакциялар. Химиялық ауысулардың тізбекті механизмі және оның элементар сатылары. Тармақталмаған және тармақталған тізбекті реакциялардың кинетикасы. Тізбекті реакциялардың элементар сатысының жылдамдық константасын анықтау әдістері.

Химиялық реакцияның жылдамдығына температураның әсері. Вант-Гофф ережесі. Активтену энергиясы. Аррениус теңдеуі. Активтену энергиясын анықтау әдістері.

Химиялық кинетика теориялары. Активті соқтығысу теориясы. Стериялық фактор. Линдеман гипотезасы. Активтенген комплекс (өтпелі күй) теориясы. Өтпелі күй теориясының негізгі теңдеуі. Өтпелі күй теориясының термодинамикалық аспектісі. Экспонента алдындағы көбейткіштің мағынасы.

Гетерогенді реакциялардың кинетикасы. Реакцияның диффузиялық және кинетикалық сатылары. Гетерогенді химиялық процестердің жылдамдық константасын анықтау. Қатты-сұйық, қатты-газ фазалар шекарасында өтетін гетерогенді реакциялардың кинетикасына адсорбцияның әсері. Гетерогенді химиялық реакциялардың «шын» және «байқалмалы» активтену энергиясы. Топохимиялық реакциялар. Ерофеев теңдеуі.

Катализ

Негізгі түсініктер. Гомогенді және гетерогенді катализ. Каталитикалық және активтілік және селективтілік. Катализатордың промотирленуі және улануы.

Гомогенді катализ. Гомогенді катализ теориясы. Гомогенді катализдің тұқтас және бөлек механизмы. Қышқылдық-негіздік катализ. Ферменттік катализ.

Гетерогенді катализ. Адсорбция және хемосорбция. Гетерогенді каталитикалық реакциялардың кинетикасы. Гетерогенді катализ теориясы. Баладиннің мультиплеттік теориясы. Кобозевтің активті ансамбльдер теориясы. Катализдегі электрондық көзқарастар.