

УДК 544(075)+541.124(075)

ББК 24.5я7+24.54я7

Ш301

Рецензенты: д-р хим. наук, проф. С. В. Курбатова;

канд. хим. наук, доц. С. В. Востриков

Шафигулин, Роман Владимирович

Ш301 Физическая химия. Химическая кинетика: учебное пособие / *Р. В. Шафигулин, К. А. Копытин, А. В. Буланова.* – Самара: Издательство Самарского университета, 2023. – 105 с.

ISBN 978-5-7883-1856-1

В учебном пособии рассматриваются основные вопросы феноменологической химической кинетики в физической химии. Приведен кинетический анализ необратимых, обратимых, параллельных и цепных химических реакций. Рассмотрено влияние температуры на скорость химической реакции и способы определения энергии активации химического процесса. Особое внимание уделено физико-химическим методам определения констант скоростей реакций. В пособии глубоко рассматриваются способы определения порядка реакций с применением различных физико-химических методов (оптические, электрохимические и др.).

Предназначено для обучающихся по направлению подготовки 04.03.01 Химия и специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия.

УДК 544(075)+541.124(075)

ББК 24.5я7+24.54я7

ISBN 978-5-7883-1856-1

© Самарский университет, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЭМПИРИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ	4
Основные понятия и определения	7
ГЛАВА 2. КИНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОСТЫХ НЕОБРАТИМЫХ РЕАКЦИЙ	14
Реакции первого порядка	14
Реакции второго порядка	17
Реакции третьего порядка	20
Реакции n -го порядка	22
Реакции нулевого порядка	23
ГЛАВА 3. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОРЯДКА И КОНСТАНТ СКОРОСТИ РЕАКЦИЙ ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ДАННЫМ.....	24
ГЛАВА 4. КИНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЛОЖНЫХ РЕАКЦИЙ	33
Обратимые реакции первого порядка.....	33
Параллельные реакции первого порядка.....	37
Последовательные реакции первого порядка	39
ГЛАВА 5. ЦЕПНЫЕ РЕАКЦИИ.....	52
ГЛАВА 6. ФОТОХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ.....	60
ГЛАВА 7. НЕПРЕРЫВНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КИНЕТИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ РЕАКЦИЙ	67
ГЛАВА 8. РЕАКЦИИ В ГАЗОВОЙ ФАЗЕ	74
ГЛАВА 9. ЗАВИСИМОСТЬ СКОРОСТИ РЕАКЦИИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ.....	77
ГЛАВА 10. ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ	83
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	103