

УДК 541.18(075.8)
ББК 24.6Я73
М69

Михеева Е.В.

М69 Коллоидная химия. Поверхностные явления и дисперсные системы. Сборник примеров и задач: учебное пособие / Е.В. Михеева, Н.П. Пикула; Томский политехнический университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 176 с.

В сборник вошло более 600 задач по основным разделам дисциплин «Коллоидная химия» и «Поверхностные явления и дисперсные системы». Каждый раздел включает в себя краткую теоретическую часть, примеры решения типовых задач и задачи для самостоятельного решения. Наличие большого числа задач по каждой теме позволит преподавателям организовать самостоятельную, аудиторную и внеаудиторную работу студентов. Второе издание дополнено большим количеством новых заданий по разделам «термодинамика поверхностных явлений», «адсорбция и свойства дисперсных систем».

Предназначено для студентов ИПР, ИФВТ, ФТИ.

УДК 541.18(075.8)
ББК 24.6Я73

Рецензенты

Доктор технических наук
профессор кафедры аналитической химии ТГУ
В.И. Отмахов

Доктор химических наук
профессор кафедры неорганической химии ТГПУ
С.В. Ковалева

© Томский политехнический университет, 2008
© Михеева Е.В., Пикула Н.П., 2008
© Оформление. Издательство Томского
политехнического университета, 2013

Содержание

Введение	3
ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ. ТЕРМОДИНАМИКА ПОВЕРХНОСТНЫХ ЯВЛЕНИЙ.....	5
§ 1. Дисперсность	5
§ 2. Межмолекулярные взаимодействия. Когезия, адгезия, смачивание, растекание.....	12
§ 3. Растекание жидкости	19
§ 4. Связь между смачиванием и адгезией	21
§ 5. Методы определения поверхностного натяжения	24
АДСОРБЦИЯ НА ГРАНИЦЕ ТВЕРДОЕ ТЕЛО – ГАЗ	31
§ 6. Уравнение изотермы адсорбции Лэнгмюра	31
§ 7. Расчет интегральной и дифференциальной теплот адсорбции по уравнению Лэнгмюра	39
§ 8. Пористые сорбенты. Потенциальная теория Поляни	50
§ 9. Пористые сорбенты. Капиллярная конденсация.....	60
§ 10. Теория полимолекулярной адсорбции БЭТ.....	69
АДСОРБЦИЯ НА ГРАНИЦЕ ЖИДКОСТЬ – ГАЗ.....	76
§ 11. Расчет гиббсовской адсорбции с использованием изотермы поверхностного натяжения. Определение молекулярных констант ПАВ	76
§ 12. Адсорбция на границе раствор – газ	85
§ 13. Расчет поверхностной активности.....	90
§ 14. Влияние ПАВ на смачивание и адгезию	95
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ. УСТОЙЧИВОСТЬ	102
§ 15. Электрокинетические явления.....	102
§ 16. Строение коллоидных мицелл	111
§ 17. Коагуляция лиофобных золей электролитами. Выбор иона-коагулятора... ..	116
§ 18. Расчет порогов коагуляции	119
§ 19. Кинетика коагуляции. Применимость теории Смолуховского к коагуляции золя	127
§ 20. Кинетика коагуляции. Зависимость общего числа частиц от времени коагуляции	135
ОПТИЧЕСКИЕ, МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКИЕ И СТРУКТУРНО- МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ.....	140
§ 21. Оптические свойства дисперсных систем.....	140
§ 22. Рассеяние света в эмульсиях. Расчет среднего радиуса частиц эмульсии ..	148
§ 23. Поглощение света. Расчет среднего радиуса частиц дисперсной фазы.....	153
§ 24. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем	157
§ 25. Реология и вязкость дисперсных систем	169
Приложение	172
Список литературы.....	174