

УДК 541.183
ББК 24.53
П42

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Казанского национального исследовательского технологического университета*

Рецензенты:

*проф. кафедры физической химии Химического института
им. А. М. Бутлерова ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)
федеральный университет» В. В. Горбачук
зав. лабораторией высокоорганизованных сред ФГБУН ИОФХ
им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН проф. Л. Я. Захарова*

**П42 Авторы: В. Е. Проскурина, Ю. Г. Галяметдинов, А. А. Коноплева,
А. Я. Третьякова, Д. М. Торсуев, Е. М. Кулагина**

Поверхностные явления и свойства дисперсных систем : учебное пособие / В. Е. Проскурина [и др.]; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. — Казань : Изд-во КНИТУ, 2018. — 137 с.

ISBN 978-5-7882-2335-3

Рассмотрены основные свойства дисперсных систем и протекающие в них поверхностные явления. Пособие включает краткое теоретическое обоснование по термодинамике поверхностных явлений, устойчивости и коагуляции дисперсных систем. Каждый раздел сопровождается тестами для проверки текущих и остаточных знаний студентов-бакалавров по дисциплине «Коллоидная химия».

Предназначено для студентов технологических специальностей, изучающих дисциплину «Коллоидная химия».

Подготовлено на кафедре физической и коллоидной химии.

**УДК 541.183
ББК 24.53**

ISBN 978-5-7882-2335-3

© Проскурина В. Е., Галяметдинов Ю. Г.,
Коноплева А. А., Третьякова А. Я.,
Торсуев Д. М., Кулагина Е. М., 2018

© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ.....	5
1.1 Поверхностное натяжение	6
1.2 Адсорбция.....	10
1.3 Адгезия	17
1.4 Смачивание.....	18
1.5 Капиллярные явления.....	19
1.6 Тестовые задания по поверхностному натяжению и адсорбции.....	21
1.7 Тестовые задания по адгезии и смачиванию.....	27
1.8 Тестовые задания по капиллярным явлениям.....	29
2 ЭЛЕКТРОКИНЕТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (ЭКЯ) В ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМАХ	33
2.1 Причины возникновения заряда /ДЭС на поверхности частиц дисперсной фазы.....	33
2.2 Теории строения ДЭС.....	34
2.3 Влияние различных факторов на электрокинетический потенциал.....	37
2.4 Электрокинетические явления (ЭКЯ).....	39
2.5 Тестовые задания по электрокинетическим явлениям....	44
3 МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ.....	48
3.1 Броуновское движение.....	48
3.2 Диффузия.....	50
3.3 Осмос.....	53
3.4 Седиментация.....	56
3.5 Тестовые задания по молекулярно-кинетическим свойствам.....	60
4 ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ	64
4.1 Рассеяние света в дисперсных системах.....	65
4.2 Поглощение света в дисперсных системах.....	66
4.3 Тестовые задания по оптическим свойствам дисперсных систем.....	67
5 ПОЛУЧЕНИЕ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ.....	70
5.1 Методы диспергирования для получения дисперсных систем.....	70
5.2 Конденсационные методы получения дисперсных систем	71

5.3	Строение мицеллы. Строение двойного электрического слоя (ДЭС).....	72
5.4	Тестовые задания по получению дисперсных систем...	74
6	УСТОЙЧИВОСТЬ И КОАГУЛЯЦИЯ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ	93
6.1	Седиментационная (кинетическая) устойчивость.....	94
6.2	Агрегативная устойчивость.....	95
6.3	Коагуляция.....	98
6.4	Тестовые задания по устойчивости и коагуляции дисперсных систем.....	100
7	ВИДЫ И СВОЙСТВА ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ (ЗОЛИ, СУСПЕНЗИИ, ЭМУЛЬСИИ, ПЕНЫ, АЭРОЗОЛИ)	103
7.1	Системы с жидкой дисперсионной средой.....	103
7.2	Системы с газообразной дисперсионной средой.....	109
7.3	Системы с твердой дисперсионной средой.....	110
7.4	Тестовые задания по видам и свойствам дисперсионных систем.....	111
8	ЛИОФИЛЬНЫЕ ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ПАВ	115
8.1	Влияние температуры.....	117
8.2	Методы определения ККМ.....	117
8.3	Мицеллообразование в растворах ПАВ.....	119
8.4	Солюбилизация в растворах ПАВ.....	120
8.5	Моющие действия ПАВ.....	121
8.6	Тестовые задания по лиофильным дисперсным системам на основе ПАВ.....	125
	Библиографический список.....	134