

The book cover features a complex, wavy pattern in shades of blue, purple, and black, resembling a liquid crystal or dispersion texture. The pattern consists of irregular, interconnected shapes and lines that create a sense of movement and depth. The text is overlaid on this pattern in a bold, white, sans-serif font with a dark blue outline.

Е. А. Кирсанов

**ТЕЧЕНИЕ ДИСПЕРСНЫХ
И ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

Е. А. Кирсанов

**ТЕЧЕНИЕ ДИСПЕРСНЫХ
И ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

*Под редакцией доктора химических наук,
профессора Н.В. Усольцевой*

Иваново
Издательство «Ивановский государственный университет»
2006

УДК 541.182.022: 532.135

ББК 22.371.23.5

К 43

Кирсанов, Е. А.

Течение дисперсных и жидкокристаллических систем / Е. А. Кирсанов. — Иваново : Иван. гос. ун-т, 2006. — 232 с.

В монографии представлена новая теория стационарного течения структурированных систем. К ним относятся как грубодисперсные суспензии, так и коллоидные системы, частицы которых участвуют в броуновском движении. Некоторые растворы полимеров и лиотропные полимерные жидкие кристаллы являются объектами новой реологической модели. Реологическое уравнение описывает ньютоновское или неньютоновское течение конкретной дисперсной системы в зависимости от концентрации твердой фазы. Пластичное или псевдопластичное поведение системы определяется значением одного из коэффициентов реологического уравнения.

Справедливость модели проверена на синтетических латексах, где силы отталкивания имеют электростатическую или стерическую природу, на суспензиях частиц разной формы и размеров, находящихся в водных растворах и в органических жидкостях.

Издание предназначено для специалистов в области коллоидной химии и физико-химической механики, физики и химии жидких кристаллов. Оно может оказаться полезным для инженеров, занимающихся композитными полимерными материалами, высокопарафинистой нефтью, тиксотропными красками и смазками.

Ил. 87. Библиогр.: 163 назв.

Рецензент

доктор химических наук **С. А. Сырбу**
(Ивановский государственный университет)

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	5
Принятые обозначения.....	9
Введение.....	11
Глава 1. Основные представления о течении дисперсных систем.....	16
1.1. Уравнение неньютоновского течения.....	16
1.2. Энергия и силы взаимодействия между частицами.....	23
1.3. Структурное обоснование реологических моделей.....	31
1.4. Зависимость вязкости от концентрации дисперсной фазы.....	36
1.5. Явление тиксотропии.....	40
1.6. Течение пластичных смазок.....	44
1.7. Течение нефти.....	47
1.8. Течение красок.....	51
1.9. Течение синтетических латексов.....	52
<i>Список литературы.....</i>	<i>58</i>
Глава 2. Модель течения структурированной системы.....	63
2.1. Анализ оригинальных моделей Кэссона.....	63
2.2. Уравнения течения модифицированной модели.....	74
2.3. Уравнения течения, полученные с учетом ограничения осевого отношения при низких скоростях.....	79
2.4. Неравновесное течение структурированных систем.....	82
<i>Список литературы.....</i>	<i>87</i>
Глава 3. Течение структурированных дисперсных систем.....	88
3.1. Проверка обобщенной модели течения.....	89
3.2. Дисперсные системы с частицами различной природы, формы и размеров.....	97
3.3. Дисперсные системы с заряженными частицами.....	106
3.4. Краски.....	116
3.5. Высокопарафинистая нефть.....	
3.6. Реология пластичных смазок и медицинского вазелина.....	131
3.7. От модельных цилиндров к реальным агрегатам.....	135
3.8. Кинетические уравнения для структурной системы.....	143
<i>Список литературы.....</i>	<i>145</i>

Глава 4. Течение полимерных лиотропных жидких кристаллов.....	147
4.1. Вязкие и упругие свойства растворов полимеров.....	147
4.2. Жидкокристаллические растворы стержнеобразных полимеров.....	156
4.3. Обобщенная модель Кэссона. От агрегатов частиц к агрегатам макромолекул.....	161
4.4. Течение водорастворимых производных целлюлозы.....	162
4.5. Течение растворов синтетических полипептидов.....	175
4.6. Течение лиотропных биополимеров.....	188
4.7. Течение ароматических полиамидов.....	195
4.8. Сравнение реологических характеристик растворов полимеров со стержнеобразными молекулами и с гибкими молекулами.....	203
4.9. Предельное напряжение сдвига в растворе полимера.....	215
4.10. Сдвиговое течение термотропных жидких кристаллов.....	216
<i>Список литературы.....</i>	<i>223</i>
Заключение.....	226
Список публикаций автора по теме монографии.....	230