

Министерство образования и науки РФ
Алтайский государственный университет

И. Е. Стась, Л. Ю. Репейкова

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ
ЭВОЛЮЦИИ КОЛЛОИДНЫХ НАНОСИСТЕМ
В ЖИДКОЙ ДИСПЕРСИОННОЙ СРЕДЕ
ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ
ПОЛЕЙ**

Монография



Барнаул

Издательство
Алтайского государственного
университета
2013

УДК 544.7
ББК 24.5+24.6
С 778

Рецензенты:

доктор физико-математических наук, профессор *В. А. Плотников*;
доктор физико-математических наук, профессор *С. А. Безносок*

Стась, И. Е.

С 778 **Физико-химические закономерности эволюции коллоидных наносистем в жидкой дисперсионной среде под влиянием электромагнитных полей** [Текст] : монография / И. Е. Стась, Л. Ю. Репейкова. — Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2013. — 100 с.

ISBN 978-5-7904-1392-6

Приведен обзор литературных данных по влиянию электромагнитных полей на свойства и устойчивость дисперсных систем различной природы с жидкой средой. Рассмотрены существующие гипотезы, объясняющие наблюдаемые эффекты. Изложены собственные экспериментальные исследования по воздействию электромагнитного поля радиочастотного диапазона на нанодисперсные системы с водной дисперсионной средой. Показано изменение оптических, электрических, реологических свойств данных систем, а также их устойчивости в результате полевого воздействия. Предложено вероятное объяснение наблюдаемых явлений.

Для специалистов в области нанотехнологий, физической и коллоидной химии, а также студентов, магистрантов и аспирантов соответствующих специальностей.

УДК 544.7
ББК 24.5+24.6

*Настоящее издание опубликовано в плане реализации
Программы стратегического развития
Алтайского государственного университета*

ISBN 978-5-7904-1392-6

© Стась И. Е., Репейкова Л. Ю., 2013
© Оформление. Издательство
Алтайского государственного
университета, 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
----------------	---

Глава 1

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НАНОРАЗМЕРНЫХ ЧАСТИЦ В ЖИДКОЙ ДИСПЕРСИОННОЙ СРЕДЕ И ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СВОЙСТВА И УСТОЙЧИВОСТЬ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ	7
1.1. Закономерности формирования наноразмерных частиц в жидкой дисперсионной среде.....	7
1.2. Факторы, определяющие устойчивость и разрушение нанодисперсных систем с жидкой дисперсионной средой	11
1.3. Эффекты полевого воздействия на воду и водные растворы электролитов.....	15
1.4. Влияние физических полей на свойства и устойчивость нанодисперсных систем в водной среде	19
1.5. Обоснование выбора объектов и методов исследования.....	26

Глава 2

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И УСТОЙЧИВОСТИ ЗОЛЯ ЙОДИДА СЕРЕБРА В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	28
2.1. Оптические и электрические свойства золей йодида серебра	28
2.2. Изменение оптических свойств и седиментационной устойчивости золя AgI в результате электромагнитного воздействия.....	31
2.3. Изменение электрических свойств и агрегативной устойчивости золя AgI в результате электромагнитного воздействия.....	37
2.4. Пептизация золей йодида серебра в результате электромагнитного воздействия	40
2.5. Обсуждение результатов и выводы	42

Глава 3

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И УСТОЙЧИВОСТИ ЗОЛЯ ГИДРОКСИДА ЖЕЛЕЗА В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	46
3.1. Влияние электромагнитного поля на оптические свойства золя Fe(OH) ₃	46

3.2. Влияние электромагнитного поля на электрокинетический потенциал и агрегативную устойчивость золя $\text{Fe}(\text{OH})_3$	58
3.3. Реологические свойства зольей $\text{Fe}(\text{OH})_3$	61
3.4. Изменение размера и формы частиц золя $\text{Fe}(\text{OH})_3$ в результате электромагнитного воздействия	62
3.5. Обсуждение результатов и выводы	64

Глава 4

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И УСТОЙЧИВОСТИ ЗОЛЯ ГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

4.1. Влияние кислотности среды на строение мицелл золя $\text{Al}(\text{OH})_3$	67
4.2. Изменение оптических свойств золя $\text{Al}(\text{OH})_3$ с положительным зарядом частиц в результате полевого воздействия	68
4.3. Изменение pH и реологических свойств золя $\text{Al}(\text{OH})_3$ с положительным зарядом частиц в результате полевого воздействия	72
4.4. Влияние электромагнитного поля на электрические свойства и агрегативную устойчивость золя $\text{Al}(\text{OH})_3$ с положительным зарядом частиц	73
4.5. Изменение оптических свойств, pH и устойчивости зольей $\text{Al}(\text{OH})_3$ с отрицательным зарядом частиц в результате воздействия электромагнитного поля	74
4.6. Обсуждение результатов и выводы	81
Заключение	85
Библиографический список	88

Научное издание

Стась Ирина Евгеньевна,
Репейкова Людмила Юрьевна

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЭВОЛЮЦИИ
КОЛЛОИДНЫХ НАНОСИСТЕМ В ЖИДКОЙ ДИСПЕРСИОННОЙ
СРЕДЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ**

МОНОГРАФИЯ

Редактор *Л. И. Базина*
Подготовка оригинал-макета — *О. В. Майер*

Издательская лицензия ЛР 020261 от 14.01.1997 г.
Подписано в печать 02.09.2013.
Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Печать трафаретная.
Усл.-печ. л. 6,0. Тираж 100. Заказ 224.

Типография Алтайского государственного университета:
656049, Барнаул, ул. Димитрова, 66