

УДК 541.18.041.2:678.745

Проскурина В. Е.

Современные проблемы теории и практики процессов флокуляции с участием полимер-неорганических гибридов : монография / В. Е. Проскурина, Ю. Г. Галяметдинов; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2015. – 112 с.

ISBN 978-5-7882-1897-7

Изложены основные сведения о видах флокулянтов и полимер-неорганических гибридов, классификации, структуре и свойствах. На примере модельных дисперсных систем, таких как TiO_2 (рутил, анатаз), $\text{Mg}(\text{OH})_2$ и ZrO_2 , рассмотрены наиболее важные аспекты проблемы флокуляции с участием водорастворимых полиакриламидных флокулянтов и полимер-неорганических гибридов в сложных, многокомпонентных гетерогенных системах.

Предназначена студентам, аспирантам и научным сотрудникам, инженерам-технологам и специалистам заводских лабораторий, работающих с водорастворимыми полимер-неорганическими гибридами и дисперсными системами.

Подготовлена на кафедре физической и коллоидной химии КНИТУ.

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

Рецензенты: д-р хим. наук, проф. каф. физической химии химического института им. А. М. Бутлерова КФУ *Я. А. Верещагина*
зав. лаб. высокоорганизованных сред ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН, д-р хим. наук, проф. *Л. Я. Захарова*

ISBN 978-5-7882-1897-7

© Галяметдинов Ю.Г., 2015

© Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	5
ПРЕДИСЛОВИЕ	7
ГЛАВА I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ФЛОКУЛЯНТАХ	9
1.1. Катионные флокулянты	10
1.2. Анионные флокулянты	13
1.3. Неионогенные флокулянты	15
1.4. Природные флокулянты	16
1.5. Привитые сополимеры – эффективные флокулянты	18
ГЛАВА II. СВОЙСТВА ГИБРИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ	18
2.1. Классификация гибридных материалов по структуре	19
2.1.1. Структурно-гибридизованные материалы	19
2.1.2. Материалы, гибридизованные по химической связи	19
2.1.3. Функционально-гибридные материалы	20
2.2. Классификация гибридных материалов по природе взаимодействующих веществ	21
2.2.1. Неорганно-неорганические гибридные материалы	22
2.2.2. Неорганно-органические гибридные материалы	23
2.2.3. Неорганно-природные полимерные гибридные материалы	25
2.2.4. Неорганно-биополимерные гибридные материалы	26
2.2.5. Органо-органические гибридные материалы	27
2.2.6. Органо-природные полимерные гибридные материалы	27
ГЛАВА III. МЕТОДЫ СИНТЕЗА МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫХ ГИБРИДОВ – ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ	28
3.1. Золь-гель метод	28

3.2. Самоорганизация	31
3.3. Сборка или дисперсия наноблоков	36
3.3.1. Кластеры	36
3.3.2. Органические постфункционализированные наночастицы	37
3.3.3. Слоистые соединения	37
3.3.4. Наноккомпозиты по типу ядро-оболочка	39
3.3.5. Иерархические структуры	39
3.4. Взаимопроникающие сетки	41
IV. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. ФЛОКУЛЯЦИЯ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ ФЛОКУЛЯНТАМИ РАЗЛИЧНОГО ТИПА	42
4.1. Основные механизмы процессов флокуляции	42
4.2. Факторы, влияющие на процесс флокуляции	46
4.3. Модельные дисперсные системы для оценки флокулирующих показателей водорастворимых полимеров	48
4.3.1. Закономерности флокуляции суспензий TiO_2 (рутил, анатаз) и $\text{Mg}(\text{OH})_2$ в водной и водно-солевых средах с участием сополимеров акриламида и полимер-неорганических гибридов на их основе	50
4.3.2. Закономерности флокуляции суспензии ZrO_2 в водно- солевых средах с участием сополимеров акриламида и полимер- неорганических гибридов на их основе	82
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	89
ЛИТЕРАТУРА	92