

АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

В.С. Комаров

АДСОРБЕНТЫ

**вопросы теории,
синтеза и структуры**

МИНСК
«БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
1997

УДК 541.183

Комаров В. С. Адсорбенты: Вопр. теории, синтеза и структуры. — Мн.: Беларуская навука, 1997. — 287 с. — ISBN 958-08-0020-8.

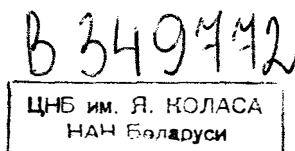
Впервые излагаются научные основы новых методов регулирования пористой структуры синтезируемых адсорбентов и катализаторов. Рассмотрены вопросы синтеза пористых углеминеральных адсорбентов и катализаторов шпинельной и пировскитовой структур, в том числе с магнитными свойствами. Показана эффективность разработанных методов, рассмотрен механизм структурообразования и теоретические аспекты протекающих процессов, а также вопросы перспективы использования пористых веществ.

Рассчитана на научных и инженерно-технических работников, занимающихся получением и применением адсорбентов и катализаторов. Может быть полезна преподавателям, аспирантам, студентам химических, химико-технологических специальностей.

Табл. 56. Ил. 75. Библиогр: 314 назв.

Р е ц е н з е н т ы :

чл.-кор. АН Беларуси Ф. Ф. Можейко,
д-р хим. наук В. Е. Агабеков



ISBN 985-08-0020-8

© В.С. Комаров, 1997

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Формирование структуры адсорбентов путем наращивания коллоидных частиц	7
1.1. Ионообменные свойства свежесоздаденных коллоидных частиц	7
1.2. Изменение структуры Al_2O_3 методом наращивания частиц геля	11
1.3. Расчет размера частиц и удельной поверхности адсорбентов, полученных методом наращивания	17
1.4. Влияние исходной структуры гидрогелей на степень наращивания их частиц	21
1.5. Структура соосаженных и наращенных адсорбентов в зависимости от концентрации раствора	28
1.6. Адсорбционно-структурные свойства катализаторов в зависимости от метода их получения	34
Глава 2. Соосажденные адсорбенты	40
2.1. Влияние pH осаждения гидрогелей на структуру адсорбентов....	40
2.2. Механизм формирования структуры соосаженных адсорбентов	46
2.3. Зависимость структуры адсорбентов от pH соосаждаемых гидрогелей	52
2.4. Механизм формирования структуры соосаженных адсорбентов из трех- и четырехкомпонентных систем	57
2.5. Влияние замораживания и температуры соосаждения гидрогелей на структуру получаемых адсорбентов	63
2.6. Синтез соосаженных адсорбентов на основе двух бинарных систем	68
2.7. Зависимость удельной поверхности соосаженных адсорбентов от их состава	72

Глава 3. Влияние продолжительности осаждения гидрогелей на структуру синтезируемых адсорбентов	79
3.1. Характеристика метода осаждения гидрогеля	79
3.2. Влияние продолжительности осаждения гидрогелей на структуру получаемых адсорбентов	80
3.3. Влияние природы исходных компонентов на структуру соосажденных адсорбентов	88
3.4. Зависимость структуры гидроксид-органоглинистых адсорбентов от природы исходных компонентов	92
3.5. Влияние концентрации солевых растворов и продолжительности соосаждения гидрогелей на структуру получаемых адсорбентов	99
3.6. Влияние условий, состава, концентрации и продолжительности соосаждения гидрогелей на структуру и фазовый состав адсорбентов	104
3.7. Адсорбенты состава $Al_2O_3 - SnO_2$	112
Глава 4. Адсорбенты типа гидроксид—модифицированный монтмориллонит	117
4.1. Новый класс пористых материалов	117
4.2. Зависимость сорбционной емкости глинисто-гидроксидных образцов от их состава	118
4.3. Влияние органического иона на формирование пористости гидроксид-органоглинистого адсорбента	123
4.4. Адсорбционно-структурные свойства образцов состава органоглина — соосажденные гидроксиды	129
4.5. Структура и сорбционные свойства соосажденных адсорбентов с участием метакаолина	136
4.6. Механизм формирования пористой структуры адсорбентов состава гидроксид — твердый компонент	141
4.7. Влияние слоисто-столбчатого монтмориллонита на формирование структуры глинисто-гидроксидных адсорбентов	148
Глава 5. Углеминеральные адсорбенты	154
5.1. Получение и свойства углеминеральных адсорбентов	154
5.2. Адсорбционно-структурная характеристика углеминеральных адсорбентов	159
5.3. Синтез и адсорбционно-структурные свойства углеминеральных адсорбентов	163
5.4. Синтез и свойства углеминеральных адсорбентов типа гидроксид — сапропель	169
5.5. Влияние природы органического вещества на формирование	

структуры углеминеральных адсорбентов	173
5.6. Свойства углеминеральных адсорбентов, полученных на основе Al_2O_3 , силикагеля и фенолформальдегидной смолы	179
5.7. Свойства углеминеральных адсорбентов, полученных путем соосаждения гидроксида в присутствии угля	186
5.8. Получение углеминеральных адсорбентов из отработанных маслосодержащих глин	189
Глава 6. Влияние электрического поля на формирование структуры синтезируемых адсорбентов	192
6.1. Механизм структурообразования коллоидных частиц в электрическом поле	192
6.2. Действие электрического поля на гидрогели	197
6.3. Структурирование гидроксида алюминия в электрическом поле	198
6.4. Влияние продолжительности действия электрического поля на структуру полученных адсорбентов	203
6.5. Действие электрического поля на структуру соосажденных адсорбентов	208
6.6. Влияние ультразвуковой обработки гидрогелей на их структурообразование в электрическом поле	213
6.7. Действие электрического поля и магнитонабора ионов на структурообразование адсорбентов	219
6.8. Действие электрического поля на структуру соосажденных гидроксидов с парамагнитными и диамагнитными ионами	225
Глава 7. Адсорбенты и катализаторы шпинельной и перовскитовой структуры	233
7.1. Задачи синтеза и перспективы использования шпинельных адсорбентов	233
7.2. Катализаторы шпинельной и перовскитовой структуры	234
7.3. Синтез пористых адсорбентов со шпинельной структурой	239
7.4. Получение пористых шпинелей методом пропитки	245
7.5. Синтез пористых ферритов с применением выгорающих добавок	250
7.6. Неорганические магнитонаполненные адсорбенты	255
7.7. Углеминеральные магнитные адсорбенты	261
Заключение	266
Литература	271