

Я. О. Шабловский

**РАВНОВЕСИЯ И ПРЕВРАЩЕНИЯ
КОНДЕНСИРОВАННЫХ ФАЗ
С РЕГУЛЯРНОЙ СТРУКТУРОЙ**

**Гомель
ГГТУ им. П. О. Сухого
2021**

Шабловский, Я. О. Равновесия и превращения конденсированных фаз с регулярной структурой : [монография] / Я. О. Шабловский. — Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2021. — 243 с.

УДК 548.3:544.022

ББК 24

ОСБиИР — 1 экз.

Чит. зал №1 — 7 экз.

Изложены результаты теоретического исследования различных проявлений эффекта регуляризации структуры - изменений физико-химических свойств конденсированных фаз, адекватных изменению степени и (или) характера регулярности в их строении.

Изучены термодинамические равновесия кристаллических фаз, структурнохимические аспекты их превращений, а также особенности эксергетического анализа гетерофазных реакционных смесей. Основное внимание уделено преобладанию кристаллических структур, предопределяющей ход топохимического процесса и его результат для всех трёх типов твёрдофазных реакций - реконструктивных, мероздрических и топотактических. Детально исследован феномен редких фёдоровских групп, обуславливающий как моноклинную аномалию частотности молекулярных кристаллических структур, так и ретикулярный парадокс в кристаллохимии каркасных структур. Проанализированы пути активации химических превращений в гетерофазных реакционных смесях, причём особое внимание уделено магнитохимическим эффектам. Отдельно рассмотрены структурные состояния и структурные трансформации ферроичных фаз, а также регуляризация структуры в аморфных системах.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Глава 1. Общие закономерности структурного фазообразования	8
1.1. Регуляризация структуры вещества как фактор фазообразования	8
1.2. Индуцированная регуляризация структуры и химический синтез	13
Глава 2. Равновесия кристаллических фаз	17
2.1. Постановка задачи	17
2.2. Однокомпонентные фазовые равновесия	17
2.2.1. Низкотемпературные состояния	17
2.2.2. Равновесия «кристалл – пар» и «кристалл – жидкость»	27
2.3. Пластично-кристаллический мезоморфизм	34
2.4. Равновесие «кристалл – раствор»	42
Глава 3. Структурная химия кристаллических фаз	48
3.1. Постановка задачи	48
3.2. Преимственность кристаллических структур	49
3.2.1. Топотактическая сопряжимость кристаллических структур	49
3.2.2. Преимущественные и редкие фёдоровские группы	52
3.3. Структурная топохимия	66
3.3.1. Реконструктивные превращения	68
3.3.2. Мероздрические реакции	70
3.3.3. Топотактические реакции	71
3.4. Кристаллохимия соединений с нетипичной регулярностью структуры	73
3.4.1. Металл-органические каркасные соединения	73
3.4.2. Гиперсимметрия каркасных структур	75
3.4.3. Моноклиная аномалия в органической кристаллохимии ..	79
3.4.4. Квазикристаллические фазы	84
Глава 4. Термохимия гетерофазных реакционных смесей	86
4.1. Постановка задачи	86
4.2. Эксергетический анализ твёрдофазных реакционных смесей....	87
4.2.1. Термическая эксергия	87
4.2.2. Химическая эксергия	89
4.3. Бароиндуцированные термохимические эффекты	95
Глава 5. Нетермическая активация реакционных смесей	101
5.1. Постановка задачи	101
5.2. Электростатика и магнитостатика реакционных смесей	102
5.3. Электрическая и магнитная активация реакционных смесей....	112

5.3.1. Смещение химического равновесия в статических полях ...	112
5.3.2. Магнитоиндуцированное окисление/восстановление металлов.....	120
5.3.3. Магнитная обработка водных систем	130
5.3.4. Особенности проявления магнитохимических эффектов....	141
5.4. Электрокалорическая и магнитокалорическая активация реакционных смесей.....	145
Глава 6. Пороговые эффекты в анизотропных фазах	152
6.1. Постановка задачи	152
6.2. Моноферроики и смешанные ферроики.....	152
6.3. Структурный триморфизм оксида бериллия.....	162
6.4. Полиморфизм тетрагидрата тартрата калия-натрия.....	166
6.5. Обратная задача кристаллохимии	175
Глава 7. Регуляризация структуры аморфных фаз	181
7.1. Постановка задачи	181
7.2. Регуляризация структуры растворов низших алифатических спиртов.....	182
7.3. Мицеллообразование в растворах поверхностно-активных веществ	189
7.4. Стеклование	195
Заключение.....	207
Литература	209
Приложение	241