**Клямкин, Семен Нисонович.**

## Неравновесные состояния и гистерезис сорбции-десорбции водорода в водородаккумулирующих материалах : диссертация ... доктора химических наук : 02.00.21 / Клямкин Семен Нисонович; [Место защиты: Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова]. - Москва, 2014. - 246 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат наук Клямкин, Семен Нисонович

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение

2. Литературный обзор

2.1. Гистерезис: основные понятия

2.2. Модельное описание гистерезиса в системах твердое тело-водород

2.2.1. Хемосорбционное взаимодействие с фазовым переходом

в твердом теле

2.2.2. Гистерезис в процессах физической адсорбции

2.3. Экспериментальные наблюдения гистерезиса в системах

твердое тело-водород

2.3.1. Металлогидридные системы

2.3.1.1. Влияние циклической абсорбции-десорбции водорода

2.3.1.2. Влияние температуры и термической предыстории

2.3.1.3. Водород в ультрадисперсных и наноструктурных металлогидридных материалах

2.3.1.4. Неравновесные состояния, возникающие при взаимодействии в металлогидридных системах

2.3.2. Гистерезисное поведение при физической адсорбции водорода

2.4. Заключение литературного обзора

3. Методика эксперимента

3.1. Приготовление объектов исследования

3.2. Исследование взаимодействия материалов с водородом

3.3. Анализ объектов исследования

4. Результаты и их обсуждение

4.1. Металлогидридные системы

4.1.1. Общая характеристика гидридообразующих интерметаллических соединений

4.1.2. Системы Се1.чЬах№5-уМу-Н2 (М=Си, Со, А1, Бп)

4.1.3. Системы Тц.^Мпг-уМу (М=Сг, Бе,Со, V)

4.1.4. Системы (Т1Ре)ЬхМх, где М=А1, Си, Сг, Mg, Мп, Ъх

4.1.5. Металлогидридные системы с неравновесными фазовыми состояниями в процессе абсорбции-десорбции водорода

4.1.6. Обсуждение результатов раздела 4.1

4.2. Водород в углеродных материалах

4.2.1. Упорядоченный мезопористый углерод (ОМС)

4.2.2. Фуллерит С60

4.2.3. Интеркаллированные соединения графит-щелочной металл (К, Cs)

4.2.4. Обсуждение результатов раздела 4.2

4.3. Водород в металл-органических координационных полимерах

4.3.1. Металл-органический координационный полимер MIL-101, допированный ионными кластерами

4.3.2. Система MIL-101 - LaNi5

4.3.3. Система MIL-101 - Pt/C

4.3.4. Обсуждение результатов раздела 4.3

4.4. Водород в клатратных гидратах

4.4.1. Система вода-водород

4.4.2. Водород в бинарных клатратных гидратах

4.4.3. Обсуждение результатов раздела 4.4

5. Заключение

6. Выводы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_215

7. Список литературы