**Рябов, Сергей Петрович.**

## Экспресс-диагностика теплофизических параметров в технологиях самораспространяющегося высокотемпературного синтеза при теплоэлектрическом воздействии на реакционную смесь : диссертация ... кандидата технических наук : 01.04.01. - Барнаул, 2000. - 152 с.

## Оглавление диссертациикандидат технических наук Рябов, Сергей Петрович

Квалрщлр

Я-^Н-РЪ^Дц^НХХЖ^ . . . . . .« •. • • •

Глава 1. Обзор основных характеристик динамики горения и взрыва СВ-синтеза, средства контроля теплофизических и скоростных параметров

1.1. Основные характеристики пространственной и температурной динамики СВ-синтеза.

1.2. Те плосЬизические свойства, инициирование реакций СВ-синтеза

X ' 1 А «

1.3. Средства разогрева реакционной зоны.

1.4. Современные методы и средства контроля теплосЬизических

X 1 • • X X параметров СВ-синтеза.

1.5. Определение кинетических параметров и констант реакции СВ-синтеза.

1.6. Экспресс-диагностика теплофизических параметров СВ-синтеза при электрическом нагреве реакционной смеси. Постановка задачи.

1.7. Выводы из первой главы.

Глава 2. М атематически е модели объектов исследования

2.1. Моделирование и исследование СВ-синтеза.

2.2. Модель прохождения электрического тока через дисперсную среду

2.3. Модель разогрева электропроводной смеси порошков гетерогенной конденсированной системы внутренними источниками тепла.

2.4. Распространение фронта горения в смеси порошков гетерогенной конденсированной системы с изменяющимися температурными условиями.

2.4.1. Влияние начальной температуры на скорость фронта.

2.4.2. Теплофизическая картина фронта горения при изменяющихся температурных условиях реагирующей среды.

2.4.3. Параметры фронтального горения при изменяющихся температурных условиях реагирующей среды.

2.5. Модель теплового взрыва.

2.6. Определение эффективной скорости фронта горения при теплоэлектрическом воздействии на реакционную смесь.

2.7. Телевизионная регистрация тепловой динамики СВ-синтеза.

2.8. Оценка погрешности регистрации скорости фронта.

2.9. Выводы из второй главы.

Глава 3. Аппаратные средства при регистрации и изучении свс

3.1. Основные принципы интерпретации и формирования изображении реакции СВ-синтеза.

3.2. Аппаратные средства получения цифровых изображений, их технические характеристики.

3.3. Источники теплоэлектрического воздействия на реакционную смесь.

3.4. Экспериментальная установка температурной и скоростной диагностики горения бинарных систем при теплоэлектрическом нагреве смеси порошков ГКС.

3.5. Выводы из третьей главы.

Глава 4. Экспериментальное исследование пространственной динамики и теплофизических параметров процессов СВ-синтеза при теплоэлектрическом воздействии на реакционную смесь.

4.1. Методика первичной калибровки и нормировки телевизионной измерительной системы.

4.1.1. Калибровка телевизионной измерительной системы по первичным температурным эталонам.

4.1.2. Нормировка телевизионной измерительной системы.

4.1.3. Оценка разрешающей способности ТИС.

4.2. Экспериментальное исследование процессов СВ-синтеза дисперсных материалов в режиме фронтального горения при теплоэлектрическом воздействии.

4.2.1. Подготовка однородной реакционной смеси.

4.2.2. Определение скорости фронта горения реакции СВ-синтеза при разных начальных температурах смеси.

4.2.3. Получение функциональной зависимости скорости фронта от начальной температуры смеси и максимальной темпеоатуаы во (Ьронте.

X X X X

4.2.4. Сравнение экспериментальных данных двух вариантов исследования.

4.3. Экспериментальное исследование процессов СВ-синтеза дисперсных материалов в режиме теплового взрыва при наличии дополнительного источника тепловыделения.

4.3.1. Реализация режима теплового взрыва.

4.3.2. Получение функциональной зависимости мощности химического тепловыделения от температуры в режиме теплового взрыва.

4.4. Определение температурного коэффициента скорости распространения фронта горения.

4.5. Определение энергии активации.

4.6. Выводы из четвертой главы.