Головин Дмитрий Юрьевич Термографические методы и средства для измерения коэффициента температуропроводности и дефектоскопии керамических и композитных материалов

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Головин Дмитрий Юрьевич

Введение

ГЛАВА 1. Краткий критический обзор существующих тепловых методов

технической диагностики

1.1. Введение

1.2. Принципы и классификация методов тепловой технической диагностики

1.3. Термографические методы

1.4. Стационарные методы измерения теплопроводности

1.5. Квазистационарные методы измерения теплопроводности

1.6. Нестационарные методы

1.7. Неразрушающий контроль и дефектоскопия методами термографии

1.8. Заключение и выводы по Главе

ГЛАВА 2. Обоснование и описание предлагаемых методов

2.1. Особенности и достоинства импульсного «точечного» нагрева

2.2. Использованное оборудование и его характеристики

2.3. Калибровка оптики тепловизора

2.4. Общие алгоритмы обработки термограмм

2.5. Необходимые условия для корректного определение КТП

2.6. Проверка отсутствия явной зависимости результатов измерений от мощности источника нагрева

2.7. Методы обнаружения и характеризации дефектов

2.8. Краткие выводы по Главе

ГЛАВА 3. Измерение коэффициента температуропроводности

3.1. Теоретические основы 3D метода измерения

3.2. 3Б эксперимент

3.3. Теоретические основы 2D метода измерения

3.4. 2Б эксперимент с цилиндрическим тепловым фронтом

3.5. Источники погрешностей

3.6. Обсуждение результатов

3.7. Заключение и выводы по Главе

ГЛАВА 4. Выявление и характеризация дефектов посредством точечного нагрева

4.1. Модели нормальных дефектов

4.2. Методы обработки ИК изображений

4.3. Экспериментальное обнаружение нормальных трещин

4.4. Методы увеличения чувствительности для обнаружения мелких дефектов

4.5. Заключение и выводы по Главе

Заключение и выводы по диссертации

Список литературы

Приложение 1. Обнаружение нормальных трещин электротоковым нагревом

Приложение 2. Термографический контроль изделий посредством обдувом

объекта горячим воздухом

Приложение 3. Акт использования результатов диссертационной работы на ПАО

«Тамбовский завод «Электроприбор»

Приложение 4. Акт использования результатов диссертационной работы на ООО

«Наноматериалы»

Приложение 5. Патенты