



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ
Профиль программы
**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем
кафедра инжиниринга технологического оборудования

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции |
|--|---|--|---|
| <p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий</p> | <p>ПК-2.2: Контролирует параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>ПК-2.5: Осуществляет работы по предупреждению и ликвидации брака, управлению качеством продукции, разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров.</p> | <p>Контроль и диагностика объектов реновации</p> | <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные средства неразрушающего контроля и процедуры контроля; - конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте; - технические условия и правила рациональной эксплуатации оборудования, причины и последствия прекращения его работоспособности; - технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта оборудования; - ассортимент топливно-смазочных и конструкционных материалов, условия их взаимозаменяемости, правила использования и контроля, влияние на технико-эксплуатационные свойства оборудования; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбрать методы контроля в зависимости от материала контролируемого изделия, его формы и предполагаемого дефекта; - выполнять технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов, средств диагностики; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обоснованного выбора средств контроля, необходимых для достоверной оценки качества объектов реновации; - методами принятия решений о рациональных формах диагностики, поддержания и восстановления работоспособности; - методами контроля соблюдения технических условий на техническое |

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------|---|
| | | | обслуживание, ремонт, сборку, испытание; - компьютерной техникой и основами информатики при учете и оценке экономической эффективности выполняемой работы, расходовании материалов и средств предприятия; - методологией оценки технического состояния оборудования, как с использованием диагностической аппаратуры, так и по косвенным признакам. |

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам;
- задания и контрольные вопросы к практическим занятиям;
- задания для контрольной работы (заочная форма обучения).

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета, соответственно относятся:

- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости;
- контрольные вопросы по дисциплине.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 В приложении № 1 приведены задания, оформленные в виде типовых тестов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (их элементов, частей) в процессе освоения дисциплины.

Задания по указанным темам предусматривают выбор правильного ответа на поставленный вопрос из предлагаемых вариантов ответа.

Сдача теста считается успешным, если даны правильные ответы на 75% вопросов каждого теста.

3.2 В приложении № 2 приведены задания и контрольные вопросы к лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

Оценка результатов выполнения задания к лабораторной работе производится при представлении студентом отчета по лабораторной работе, так же на основании ответов студента на вопросы по тематике работы.

3.3 В приложении № 3 приведены контрольные вопросы к практическим занятиям, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

Оценка результатов выполнения задания практических занятий производится при представлении студентом отчета и на основании ответов студента на вопросы по тематике занятия.

3.4 В приложении № 4 приведены задания для контрольной работы, которую выполняют студенты заочной формы обучения, оформленные в виде типовых контрольных заданий. Результаты контрольной работы позволяют оценить успешность освоения студентами тем дисциплины.

Оценка контрольной работы определяется количеством допущенных в ней ошибок и результатом ее защиты.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

Оценка «зачтено» выставляется студентам:

- получившим положительную оценку по результатам выполнения контрольной работы (заочная форма обучения);
- получившим положительную оценку по результатам выполнения практических работ;
- получившим положительную оценку по результатам выполнения лабораторных работ;
- получившим положительную оценку по результатам тестирования.

В случае не прохождения текущего контроля, студент может получить зачет на основании результатов проведения промежуточной аттестации. В приложении № 5 приведены контрольные вопросы по дисциплине. Зачетная оценка («зачтено» или «не зачтено») зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на вопросы).

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Контроль и диагностика объектов реновации» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 3 от 21.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



Ю.А. Фатыхов

Приложение 1

**ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ,
 НАВЫКОВ**

Тестовое задание № 1 (закрытая форма)

| | |
|--|--|
| 1. Когда имеется возможность доступа к отливке с двух сторон, применяют: | 1) резонансный метод оценки качества отливки |
| | 2) импульсный метод оценки качества отливки |
| | 3) ультразвуковой метод оценки качества отливки |
| | 4) рентгенографический метод оценки качества отливки |
| 2. Для проведения спектрального анализа используются: | 1) микроскопы |
| | 2) стилоскопы |
| | 3) термомпары |
| | 4) пирометры |
| 3. Вероятность соответствия результатов контроля действительным значениям контролируемых признаков определяется: | 1) объемом контроля |
| | 2) продолжительностью контроля |
| | 3) достоверностью контроля |
| | 4) маневренностью контроля |
| 4. К неразрушающим методам контроля относится | 1) рентгенодефектоскопия |
| | 2) металлографический анализ |
| | 3) определение прочности |
| | 4) определение ударной вязкости |
| 5. Под твёрдостью понимают | 1) сопротивление материала местной пластической деформации |
| | 2) свойство материала не разрушаться |
| | 3) то же что и прочность |

| | |
|--|--|
| | 4) свойство материала не гнуться |
| 6. Пенетрант используется при: | 1) рентгенодефектоскопии |
| | 2) магнитной дефектоскопии |
| | 3) акустических методах контроля |
| | 4) капиллярной дефектоскопии |
| 7. Магнитные свойства вещества характеризуются: | 1) геометрической составляющей вещества |
| | 2) магнитной проницаемостью |
| | 3) поверхностным натяжением |
| | 4) плотностью доменов |
| 8. К ультразвуковой дефектоскопии относят: | 1) Импедансный метод |
| | 2) эхо-метод |
| | 3) резонансный метод |
| | 4) метод свободных колебаний |
| 9. На анализе частотного спектра колебаний в системе, возбужденной ударом основан: | 1) импедансный метод |
| | 2) эхо-метод |
| | 3) резонансный метод |
| | 4) метод свободных колебаний |
| 10. Одним из основных способов защиты деталей от атмосферной коррозии является: | 1) герметизация соединений |
| | 2) нанесение защитных покрытий |
| | 3) установка уплотнительных элементов между деталями |
| | 4) шпаклевка |
| 11. Оптические волокна в осветительном жгуте гибкого эндоскопа располагаются... | 1) строго в определенной последовательности |
| | 2) перпендикулярно к пучку волокон |
| | 3) под 45° к пучку волокон |
| 12. Магнитные методы | 1) из любых металлов |

| | |
|---|--|
| позволяют выявить наличие дефектов в деталях... | 2) из ферромагнитных материалов |
| | 3) из алюминиевых сплавов |
| 13. Ультразвуковой дефектоскоп позволяет выявить наличие дефектов в деталях из: | 1) Любых материалов |
| | 2) токопроводящих материалов |
| | 3) ферромагнитных материалов |
| | 4) диамагнетиков |
| 14. Осмотр деталей при цветном методе дефектоскопии производится: | 1) при обычном освещении |
| | 2) при ультрафиолетовом свете |
| | 3) как при обычном, так и при ультрафиолетовом свете. |
| | 4) с лампой вспышкой |
| 15. Магнитные методы позволяют выявить: | 1) только поверхностные дефекты |
| | 2) поверхностные и неглубоко залегающие подповерхностные дефекты |
| | 3) поверхностные и внутренние, залегающие на любой глубине дефекты |
| | 4) дефекты на противоположной стороне детали |

Тестовое задание № 2 (закрытая форма)

| | |
|--|---|
| 1. Полости в отливке, которые образуются при выделении из металла растворенных в нем газов в жидкий металл из формы и стержней называется: | 1. газовая пористость |
| | 2. ситовидная пористость |
| | 3. усадочная пористость |
| | 4. косослой |
| 2. Контроль герметичности применяют для ... | 1) для отливок, работающих под избыточном давлением |
| | 2) для отливок из любых сплавов |
| | 3) для отливок работающих под |

| | |
|---|---|
| | воздействием динамических нагрузок |
| | 4) для отливок, которые по условиям работы должны выдерживать повышенное давление |
| 3. Неоднородность химического состава отливки в ее различных местах - это: | 1) усадка |
| | 2) трещины |
| | 3) ликвация |
| | 4) разностенность |
| 4. Входной контроль предопределяет: | 1) контроль сырых материалов |
| | 2) контроль отдельной технологической операции |
| | 3) стационарный контроль |
| | 4) операционный контроль |
| 5. Трещины в изделиях шириной от 0,001 мм и глубиной до 0,01 мм: | 1) определяют визуально |
| | 2) определяют электронным микроскопом |
| | 3) определяют магнитопорошковым методом |
| | 4) обнаружить невозможно |
| 6. Из всех методов капиллярной дефектоскопии наиболее широкое распространение нашли методы: | 1) цветной дефектоскопии |
| | 2) магнитной дефектоскопии |
| | 3) электромагнитной дефектоскопии |
| | 4) звуковой дефектоскопии |
| 7. К ферромагнитным материалам относится: | 1) алюминий |
| | 2) медь |
| | 3) цинк |
| | 4) никель |
| 8. К звуковой дефектоскопии относят: | 1) метод люминесцентной дефектоскопии |
| | 2) метод цветовой дефектоскопии |

| | |
|---|---|
| | 3) метод магнитной дефектоскопии |
| | 4) импедансный метод |
| 9. Совокупность свойств объекта, подверженных изменению в процессе эксплуатации, характеризуемая признаками, установленными нормативно-технической документацией, называется: | 1) надежность |
| | 2) техническое состояние |
| | 3) правильное функционирование |
| | 4) ремонтпригодность |
| 10. Прямую визуализацию дефекта дает: | 1) магнитный метод неразрушающего контроля |
| | 2) вихретоковый метод неразрушающего контроля |
| | 3) акустический метод неразрушающего контроля |
| | 4) ультразвуковой метод неразрушающего контроля |
| 11. Метод цветной дефектоскопии по сравнению с люминесцентным порошковым методом имеет: | 1) более высокую чувствительность |
| | 2) меньшую чувствительность |
| | 3) одинаковую чувствительность |
| | 4) существенно меньшую чувствительность |
| 12. Циркулярное намагничивание детали: | 1) позволяет выявить продольные дефекты |
| | 2) позволяет выявить поперечные дефекты |
| | 3) позволяет выявить как продольные, так и поперечные дефекты |
| | 4) не позволяет выявлять дефекты |
| 13. С целью создания хороших условий для ввода ультразвуковых колебаний в контролируемую деталь необходимо... | 1) более плотно прижимать излучатель колебаний (преобразователь) к детали |
| | 2) смазать место ввода ультразвуковых колебаний маслом |
| | 3) выбрать лучшее место ввода |

| | |
|--|--|
| | ультразвуковых колебаний перемещением излучателя по детали |
| | 4) держать излучатель колебаний (преобразователь) на расстоянии |
| 14. Капиллярные методы позволяют выявить: | 1) только поверхностные дефекты |
| | 2) поверхностные и неглубоко залегающие подповерхностные дефекты |
| | 3) поверхностные и залегающие на любой глубине внутренние дефекты |
| | 4) дефекты на противоположной стороне детали |
| 15. Катушка преобразователя вихретокового дефектоскопа питается: | 1) постоянным током |
| | 2) переменным током высокой частоты |
| | 3) постоянным или переменным током высокой частоты в зависимости от того, какие детали подвергаются контролю |
| | 4) переменным током низкой частоты |

Тестовое задание № 3 (закрытая форма)

| | |
|--|------------------------------|
| 1. Температуру выпуска жидкого сплава определяют и контролируют: | 1) термопарами |
| | 2) пирометрами |
| | 3) дефектоскопами |
| | 4) термометрами |
| 2. Видом ультразвукового контроля является: | 1) резонансный |
| | 2) капиллярная дефектоскопия |
| | 3) токовихревой поток |
| | 4) теневой |
| 3. Контроль продукции (или технологического процесса) после завершения | 1) Стационарный контроль |
| | 2) скользящий контроль |

| | |
|---|--|
| <p>определенной производственной операции – это ...</p> | <p>3) операционный контроль</p> |
| | <p>4) приемочный контроль</p> |
| <p>4. Микроанализ сплавов – это определение:</p> | <p>1) химического состава сплава</p> |
| | <p>2) внутреннего строения сплава;</p> |
| | <p>3) содержания газов в металле;</p> |
| | <p>4) излома образца;</p> |
| <p>5. К методам контроля твердости металлов НЕ относится:</p> | <p>1) определение твердости по Бринеллю</p> |
| | <p>2) определение твердости по Роквеллу</p> |
| | <p>3) определение твердости по Виккерсу</p> |
| | <p>4) микроструктурный анализ</p> |
| <p>6. Процесс поглощения энергии рентгеновских лучей при пропускании их через изделие является:</p> | <p>1) магнитоскопией</p> |
| | <p>2) лазерным излучением</p> |
| | <p>3) конвективным переносом</p> |
| | <p>4) рентгенодефектоскопией</p> |
| <p>7. Магнитный контроль может быть использован только для контроля изделий из:</p> | <p>1) ферромагнитных сплавов</p> |
| | <p>2) диамагнетиков</p> |
| | <p>3) неметаллических материалов</p> |
| | <p>4) композиционных материалов</p> |
| <p>8. Магнитопорошковый метод контроля основан на:</p> | <p>1) анализе взаимодействия внешнего электромагнитного поля с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в объекте контроля этим полем</p> |
| | <p>2) намагничивании контролируемого участка с одновременной записью магнитного поля на магнитную ленту и последующем считывании полученной информации</p> |
| | <p>3) регистрации магнитных полей рассеяния, возникающих над дефектами в детали</p> |

| | |
|---|--|
| | при ее намагничивании |
| | 4) обнаружении индикаторного следа, повторяющего характер дефекта при нанесении пентранта на поверхность изделия |
| 9. На использовании зависимости полного механического сопротивления изделия от качества отдельных его соединений между собой основан: | 1) теневой метод |
| | 2) импедансный метод |
| | 3) эхо-метод |
| | 4) резонансный метод |
| 10. Износ схватывания первого рода связан с: | 1) нагревом деталей до температуры плавления |
| | 2) высокими скоростями в соединениях |
| | 3) неточностью изготовления деталей. |
| | 4) грязью в соединениях |
| 11. К оптическим приборам для рассматривания скрытых объектов относятся: | 1) лупы |
| | 2) телескопические лупы |
| | 3) бинокли |
| | 4) эндоскопы |
| 12. Осмотр деталей при люминесцентном порошковом методе производится: | 1) при обычном освещении |
| | 2) при ультрафиолетовом освещении |
| | 3) как при обычном, так и при ультрафиолетовом |
| | 4) на солнечном свете |
| 13. Применение постоянного тока при намагничивании деталей по сравнению с переменным током дает... | 1) поверхностное намагничивание |
| | 2) более глубокое намагничивание |
| | 3) размагничивание изделия |
| 14. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из | 1) неисправность |
| | 2) неработоспособность |

| | |
|--|--|
| требований, установленных нормативно-технической документацией — это: | 3) отказ |
| | 4) авария |
| 15. При эхо-импульсном методе ультразвукового контроля приемник и излучатель колебаний располагаются на контролируемой детали... | 1) с одной стороны |
| | 2) с двух противоположных сторон |
| | 3) с двух противоположных сторон на прямой линии |

Приложение 2

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ И ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕНЗОРЕЗИСТОРОВ В НЕРАЗРУШАЮЩИХ МЕТОДАХ КОНТРОЛЯ

Цель работы: ознакомиться с возможностью использования тензометрических датчиков сопротивления для измерения напряжений и деформаций.

Вопросы

1. Каковы основные цели тензометрирования?
2. Как устроены тензометры сопротивления?
3. Чем объясняется широкое распространение тензорезисторов?
4. Что такое измерительные преобразователи?
5. Какие приборы применяют в электротензометрии?

Лабораторная работа №2

АКУСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ТЕЧЕИСКАНИЯ

Цель работы: ознакомиться с теоретическими основами и практическими подходами применения акустических ультразвуковых течеискателей для поиска протечек.

Вопросы

1. Какие изделия подвергаются контролю на герметичность?
2. Причины, по которым контроль герметичности может не показать реального состояния конструкции.
3. Что такое манометрический метод контроля герметичности?
4. Что такое акустический метод контроля герметичности?
5. Какова методика поиска дефектов акустическими течеискателями.

Лабораторная работа №3

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НАГРЕТОГО ТЕЛА БЕСКОНТАКТНЫМ МЕТОДОМ

Цель работы: Изучение возможности измерения температуры нагретых тел по их излучению.

Вопросы

1. Как классифицируются приборы для измерения температуры.
2. Поясните принцип действия оптического пирометра.

3. Поясните принцип действия радиационного пирометра.
4. Поясните принцип действия фотоэлектрического пирометра.
5. Поясните назначение красного светофильтра используемого в конструкции изучаемого пирометра.
6. Поясните, для чего в изучаемой конструкции используется поглощающее стекло?

Лабораторная работа №4

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТОЛЩИНОМЕТРИЯ

Цель работы: ознакомиться с физическими основами и технологией проведения замеров толщин стальных изделий с использованием ультразвукового толщиномера.

Вопросы

1. На каких свойствах основана ультразвуковая толщинометрия.
2. Что такое импульсный эхо - метод?
3. Поясните назначение промежуточной, жидкой среды между преобразователем (искателем) и изделием.
4. Поясните конструкцию раздельно-совмещенного искателя.
5. Назовите основные узлы эхо - импульсного толщиномера

Лабораторная работа №5

ВИХРЕТОКОВЫЙ МЕТОД ПРИ ТОЛЩИНОМЕТРИИ ПОКРЫТИЙ

Цель работы: ознакомиться с принципиальной возможностью использования электромагнитного метода для измерения толщины покрытий на стали.

Вопросы

1. Что лежит в основе токовихревого метода неразрушающего контроля?
2. Какие параметры объекта контроля влияют на результаты измерений при токовихревом методе?
3. Какие особенности метода приводят к ограничениям его применения?
4. Для каких целей можно применять метод в дефектоскопии?
5. Обоснуйте применимость метода в структуроскопии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ И ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИХ ЗАЩИТЫ

Практическая работа №1

МАШИНЫ И ПРИБОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ПРИ СТАТИЧЕСКОМ НАГРУЖЕНИИ

Цель работы изучение машин и приборов для определения механических свойств материалов при статическом нагружении.

Вопросы

1. Способы измерения деформаций
2. Методы и приборы оценки твёрдости и микротвёрдости
3. Методы и приборы измерения шероховатости поверхностей
4. Методы определения остаточных напряжений
5. Методы и приборы исследования наклёпа

Практическая работа №2

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЕ СИЛ И ИХ ПРОИЗВОДНЫХ

Цель работы изучить методику измерение сил и их производных

Вопросы

1. Стержневой чувствительный элемент для измерения силы:
2. Кольцевые упругие элементы
3. Угольные датчики
4. Виброакустический преобразователь силы
5. Гидравлические измерители силы
6. Измерение крутящих моментов

Практическая работа №3

СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИЗНОСА ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Цель работы изучение методик измерения износа поверхностей деталей машин и режущих инструментов.

Вопросы

1. Методы измерения износа деталей и сопряжений
2. Измерения износа с помощью датчиков индикаторного типа

3. Измерения износа методом отпечатков
4. Измерения износа методом вырезанных лунок
5. Измерения износа методом слепков
6. Особенности измерения износа режущих инструментов

Практическая работа №4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМОМАГНИТНОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ВОДОРОДА ПРИ ЭЛЕКТРОЛИЗЕ ВОДЫ

Цель работы изучит возможность использования термомагнитного метода определения концентрации водорода при электролизе воды.

Вопросы

1. Технология получения водородно-кислородной смеси электролизом
2. Термомагнитный принцип работы газоанализатора
3. Схема термомагнитного газоанализатора

Практическая работа №5

МАГНИТОПОРОШКОВЫЙ МЕТОД КОНТРОЛЯ

Цель работы: ознакомиться с физическими основами и практическим применением магнитопорошковой дефектоскопии.

Вопросы

1. За счет чего при магнитопорошковой дефектоскопии выявляются дефекты?
2. Можно ли методом магнитопорошковой дефектоскопии обнаруживать подповерхностные дефекты?
3. Что такое способ приложенного поля?
4. Что такое способ остаточной намагниченности?
5. Что такое циркуляционное и полюсное намагничивание?

Практическая работа №6

МЕТОДЫ ЦВЕТНОЙ И ЛЮМИНЕСЦЕНТНОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ

Цель работы: ознакомиться с методическими подходами и с технологическими приемами при проведении цветной и люминесцентной дефектоскопии.

Вопросы

1. Каково влияние основных видов загрязнений на технологические характеристики методов капиллярной дефектоскопии?
2. Какие способы подготовки изделий к капиллярной дефектоскопии вы знаете?
3. Назовите основные методы заполнения полостей трещин пенетрантами.

4. Какие способы нанесения проявителей обеспечивают наивысшую чувствительность капиллярной дефектоскопии?
5. Каковы основные характеристические признаки индикаторных следов дефектов?

Приложение 4

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

При выполнении контрольной работы студенты отвечают на два вопроса. Варианты вопросов определяется по таблице 4 в зависимости от двух последних цифр студенческого шифра (номера студенческого билета и зачетной книжки). В таблице по горизонтали Б размещены цифры от 0 до 9, каждая из которых последняя цифра шифра студента. По вертикали А также размещены цифры от 0 до 9, каждая из которых – предпоследняя цифра шифра студента. Пересечение горизонтальной и вертикальной линий определяет клетку с номерами вариантов контрольной работы. Перечень вопросов для выполнения контрольной работы представлен в Приложении А.

| Б | | Последняя цифра шифра | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Предпоследняя цифра шифра | А | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 0 | 1,8 | 2,9 | 3,10 | 4,11 | 5,12 | 6,13 | 7,14 | 8,15 | 9,16 | 10,17 |
| | 1 | 11,18 | 12,19 | 13,20 | 14,21 | 15,22 | 16,23 | 17,24 | 18,25 | 19,26 | 20,26 |
| | 2 | 21,1 | 2,22 | 3,23 | 4,24 | 5,25 | 6,26 | 1,7 | 8,2 | 9,3 | 10,4 |
| | 3 | 11,5 | 12,6 | 13,7 | 14,8 | 15,9 | 16,10 | 17,11 | 18,12 | 19,13 | 20,14 |
| | 4 | 15,25 | 16,26 | 17,1 | 18,2 | 19,3 | 20,4 | 25,5 | 26,6 | 27,1 | 2,3 |
| | 5 | 4,5 | 6,7 | 8,9 | 10,11 | 12,13 | 14,15 | 16,17 | 17,18 | 19,20 | 21,22 |
| | 6 | 23,24 | 25,26 | 1,10 | 2,11 | 3,12 | 4,13 | 5,14 | 6,15 | 7,16 | 8,17 |
| | 7 | 9,18 | 10,19 | 11,20 | 12,21 | 13,22 | 14,23 | 15,24 | 16,25 | 17,26 | 17,1 |
| | 8 | 18,2 | 19,3 | 20,4 | 21,5 | 22,6 | 23,7 | 24,8 | 25,9 | 26,10 | 1,11 |
| 9 | 2,12 | 3,13 | 4,14 | 5,15 | 6,16 | 7,17 | 8,18 | 9,19 | 10,20 | 11,21 | |

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Основные операции, проводимые при проведении неразрушающих испытаний
2. Методика и оборудование, применяемое при проведении визуального контроля
3. Методика проведения гидростатических испытаний
4. Методика течеискания с использованием радиоактивных веществ
5. Методика течеискания с использованием галоидных течеискателей
6. Методика течеискания с использованием гелиевого течеискателя
7. Методика термических испытаний на «морозные узоры»
8. Методика термических испытаний с использованием температурных фосфоров
9. Методика термических испытаний с использованием плавких покрытий
10. Методика термических испытаний с использованием фоточувствительных полупроводниковых приборов
11. Контроль по методу проникающих жидкостей
12. Конструктивные особенности рентгеновских трубок
13. Конструктивные особенности гамма-дефектоскопов
14. Радиографический метод контроля изделий

15. Радиоскопический метод контроля изделий
16. Радиометрический метод контроля изделий
17. Методика проведения радиационного контроля
18. Волны применяемые при ультразвуковом контроле и их распространение
19. Методика проведения испытаний теневым методом
20. Методика проведения испытаний эхо-методом
21. Методика проведения испытаний импедансным методом
22. Методика проведения испытаний резонансным методом
23. Методика проведения испытаний методом свободных колебаний
24. Методика проведения испытаний методом акустической эмиссии
25. Методика проведения испытаний шумовибрационным методом
26. Охарактеризуйте способы передачи ультразвука
27. Охарактеризуйте магнитные методы контроля
28. Охарактеризуйте применяемые способы намагничивания
29. Методика магнитопорошкового метода
30. Методика магнитоферрозондового метода
31. Методика магнитографического метода
32. Неразрушающий контроль методом вихревых токов
33. Измерение температуры нагретого тела бесконтактным методом
34. Акустический метод течеискания
35. Использование тензорезисторов в неразрушающих методах контроля

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Какие изделия подвергаются контролю на герметичность?
2. Причины, по которым контроль герметичности может не показать реального состояния конструкции.
3. Что такое манометрический метод контроля герметичности?
4. Что такое акустический метод контроля герметичности?
5. Какова методика поиска дефектов акустическими течеискателями.
6. Что лежит в основе токовихревого метода неразрушающего контроля?
7. Какие параметры объекта контроля влияют на результаты измерений при токовихревом методе?
8. Какие особенности метода приводят к ограничениям его применения?
9. Для каких целей можно применять метод в дефектоскопии?
10. Обоснуйте применимость метода в структуроскопии
11. Каковы основные цели тензометрирования?
12. Как устроены тензометры сопротивления?
13. Чем объясняется широкое распространение тензорезисторов?
14. Что такое измерительные преобразователи?
15. Какие приборы применяют в электротензометрии?
16. На каких свойствах основана ультразвуковая толщинометрия.
17. Что такое импульсный эхо - метод?
18. Поясните назначение промежуточной, жидкой среды между преобразователем (искателем) и изделием.
19. Поясните конструкцию раздельно-совмещенного искателя.
20. Назовите основные узлы эхо - импульсного толщиномера.
21. Каково влияние основных видов загрязнений на технологические характеристики методов капиллярной дефектоскопии?
22. Какие способы подготовки изделий к капиллярной дефектоскопии вы знаете?
23. Назовите основные методы заполнения полостей трещин пенетрантами.
24. Какие способы нанесения проявителей обеспечивают наивысшую чувствительность капиллярной дефектоскопии?
25. Каковы основные характеристические признаки индикаторных следов дефектов?
26. За счет чего при магнитопорошковой дефектоскопии выявляются дефекты?
27. Можно ли методом магнитопорошковой дефектоскопии обнаруживать подповерхностные дефекты?
28. Что такое способ приложенного поля?
29. Что такое способ остаточной намагниченности?
30. Что такое циркуляционное и полюсное намагничивание?
31. Как классифицируются приборы для измерения температуры.
32. Поясните принцип действия оптического пирометра.
33. Поясните принцип действия радиационного пирометра.
34. Поясните принцип действия фотоэлектрического пирометра.
35. Поясните назначение красного светофильтра используемого в конструкции изучаемого пирометра.