

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ. МЕТАЛЛУРГИЯ

- Барахтин Б. К., Савенков Г. Г.* Релаксация структурных искажений в стали 12Х18Н10Т вблизи каверны высокоскоростного проникания. 5
- Барахтин Б. К., Чашиников В. Ф.* Программа ЭВМ для мультифрактального анализа изображений структур металлов и сплавов. 10

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- Нестерюк П. Ю., Мясникова М. П.* Влияние алифатических модификаторов на вибропоглощающие свойства эпоксиполимеров..... 14

КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ

- Марголин Б. З., Костылев В. И., Ильин А. В., Минкин А. И.* Прогнозирование J_R-кривых для корпусных реакторных сталей на основе модели вязкого разрушения. 18
- Мирошниченко А. И., Петров В. А., Тимофеев Б. Т., Чернаенко Т. А., Кулаженков П. А., Петров А. А.* Расчет вероятности разрушения аустенитных трубопроводов Ду300 КМПЦ реакторной установки РБМК. 39

СВАРКА. СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- Бугай А. И., Шамин С. А., Шарпов М. Г.* О стабилизации качества сварочной порошковой проволоки марки 48ПП-8Н..... 51
- Андреев С. В., Грищенко Л. В., Шекин С. И., Ямской М. В.* Высокоскоростная автоматическая сварка под флюсом (обзор) 57

ИСПЫТАНИЯ И КОНТРОЛЬ МАТЕРИАЛОВ

- Дроздова Н. Ф., Обуховский В. В., Филиппов С. А.* Портативное автоматизированное рентгеновское устройство для контроля напряженно-деформированного состояния материалов конструкций..... 62
- Круглов Б. А.* Об угловых характеристиках рассеяния акустически мягким диском в твердом теле плоских монохроматических продольной и поперечных SV- и SH-волн. 66

ХРОНИКА

- Семинар «Проблемы промышленной безопасности и охраны труда на предприятиях химико-металлургического комплекса Северо-Западного региона на рубеже XXI века и пути их решения»..... 78

- Перечень статей, опубликованных в научно-техническом журнале «Вопросы материаловедения» в 2001 году 80

- Рефераты опубликованных статей** 85

РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКУЕМЫХ СТАТЕЙ

УДК 620.178.7

Релаксация структурных искажений в стали 12Х18Н10Т вблизи каверны высокоскоростного проникания. Бархтин Б. К., Савенков Г. Г. — Вопросы материаловедения, 2001, № 4(28), с. 5–9.

Исследованы структурные изменения в высокопрочном материале мишени, подвергнутой воздействию пластичного ударника со скоростью 2,5 км/с.

Ключевые слова: материал высокопрочный, мишень, заряд кумулятивный, искажения структуры.

УДК 620.186:681.3.06

Программа ЭВМ для мультифрактального анализа изображений структур металлов и сплавов. Бархтин Б. К., Чашников В. Ф. — Вопросы материаловедения, 2001, № 4(28), с. 10–13.

Разработана программа ЭВМ для проведения мультифрактального анализа изображений структур, предназначенного для оптимизации структурно-механического состояния материалов.

Ключевые слова: структурно-механическое состояние материалов, анализ мультифрактальный, программа ЭВМ.

УДК 678.5:534.28

Влияние алифатических модификаторов на вибропоглощающие свойства эпоксиполимеров. Нестерюк П. Ю., Мясникова М. П. — Вопросы материаловедения, 2001, № 4(28), с. 14–17.

Представлены результаты исследования вибропоглощающих свойств полимеров на основе модифицированной эпоксидной смолы ЭД-20 и влияния модификаторов на вибропоглощающие свойства синтезируемых полимеров.

Установлена зависимость максимального тангенса угла механических потерь и температуры максимальных механических потерь от состава и структуры исходных компонентов.

Показана возможность применения в качестве сырья для создания вибропоглощающих материалов недефицитных отечественных продуктов.

Ключевые слова: модификаторы, эпоксиполимеры, вибропоглощение, трение внутреннее.

УДК 669.15–194:621.039.536.2:539.55

Прогнозирование J_R -кривых для корпусных реакторных сталей на основе модели вязкого разрушения. Марголин Б. З., Костылев В. И., Ильин А. В., Минкин А. И. — Вопросы материаловедения, 2001, № 4(28), с. 18–38.

Представлен метод прогнозирования J_R -кривых для корпусных реакторных сталей. Предложена процедура определения параметров модели вязкого разрушения на основании испытаний гладких и надрезанных цилиндрических образцов. С помощью МКЭ исследованы поля напряжений и деформаций у вершины стационарной и движущейся трещины. Проведено сравнение прогнозируемых J_R -кривых и экспериментальных данных, полученных на образцах типа 2Т–СТ из корпусной реакторной стали 15Х2НМФА-А в исходном и охрупченном состояниях.

Ключевые слова: корпусные реакторные стали, модель вязкого разрушения, J_R -кривые, экспериментальные данные, прогнозирование напряженно-деформированного состояния.

УДК 621.791.052:620.196.2:621.039.536.4

Расчет вероятности разрушения аустенитных трубопроводов Ду300 КМПЦ реакторной установки РБМК. Ми ро ш н и ч е н к о А. И., П е т р о в В. А., Т и м о ф е е в Б. Т., Ч е р н а е н к о Т. А., К у л а ж е н к о в П. А., П е т р о в А. А.— Вопросы материаловедения, 2001, № 4(28), с. 39–50.

На основании анализа процесса МККР сварных соединений аустенитных трубопроводов Ду300 КМПЦ реакторной установки РБМК получены статистические оценки параметров, определяющих ресурс трубопроводов. Методом статистических испытаний с учетом ряда допущений определена вероятность появления течи и гильотинного разрушения сварных соединений. Расчет вероятности выполнен двумя способами: прямым статистическим моделированием и моделированием с последующей статистической обработкой сгенерированного массива значений. Установлено, что вероятность гильотинного разрушения на режиме НУЭ ниже 10^{-7} год⁻¹, а вероятность появления течи в сварном соединении за 5 лет эксплуатации составляет $3 \cdot 10^{-4}$. Вероятность появления течи в одном из 350 стыков за тот же период при отсутствии ремонта равна 0,1. Вероятностная оценка разрушения сварного соединения трубопроводов Ду300 в дальнейшем будет уточняться по мере накопления данных о механизме сенсбилизации металла околшовной зоны и роста трещины МККР.

Ключевые слова: оборудование АЭС, межкристаллитное коррозионное растрескивание, вероятность разрушения, статистические методы.

УДК 621.791.042.5

О стабилизации качества сварочной порошковой проволоки марки 48ПП-8Н. Б у г а й А. И., Ш а м и н С. А., Ш а р а п о в М. Г. – Вопросы материаловедения, 2001, № 4(28), с. 51–57.

Проведены исследования, позволившие определить оптимальную скорость волочения порошковой проволоки марки 48ПП-8Н, при которой получены наименьшие колебания по коэффициенту заполнения с наименьшей

неоднородностью шихты по объему закрытого профиля, а следовательно, более высокое качество порошковой проволоки и стабильность сварочно-технологических свойств при сварке.

Ключевые слова: проволока сварочная порошковая, волочение, коэффициент заполнения, коэффициент плотности, скорость волочения.

УДК 621.791.753.5

Высокоскоростная автоматическая сварка под флюсом (обзор). Андреев С. В., Грищенко Л. В., Шекин С. И., Ямской М. В. — Вопросы материаловедения, 2001, № 4(28), с. 57–61.

Проведен литературный обзор ряда отечественных и зарубежных исследований по высокоскоростной автоматической сварке под флюсом. Показана принципиальная возможность повышения производительности автоматической сварки под флюсом за счет применения форсированных режимов сварки (высокоскоростной при предельных значениях силы тока). Наиболее эффективна многоэлектродная сварка с применением сварочных флюсов определенного состава. Показано влияние количества и расположения электродных проволок, составов сварочных флюсов, а также режимов сварки на формирование сварного шва. Рекомендованы ориентировочные шлаковые системы флюсов и режимы сварки, обеспечивающие качественное формирование шва при высокоскоростной сварке.

Ключевые слова: автоматическая сварка под флюсом, высокоскоростная сварка, многоэлектродная сварка, формирование шва, производительность, плавленые флюсы, агломерированные (керамические) флюсы.

УДК 621.386.1:681.3.06:539.219.2

Портативное автоматизированное рентгеновское устройство для контроля напряженно-деформированного состояния материалов конструкций. Дроздова Н. Ф., Обуховский В. В., Филиппов С. А. – Вопросы материаловедения, 2001, № 4(28), с. 62–66.

Дано описание разработанного портативного автоматизированного рентгеновского устройства с программным обеспечением, предназначенного для контроля напряженно-деформированного состояния материалов конструкций — сталей, сплавов на основе титана, алюминия.

Разработанное устройство было успешно применено при исследованиях изломов конструкционной стали для определения зоны пластической деформации при росте трещины, при измерении напряжений в упругонагруженном образце.

Ключевые слова: устройство рентгеновское портативное, программное обеспечение, состояние напряженно-деформированное, сферы применения.

УДК 620.179.16

Об угловых характеристиках рассеяния акустически мягким диском в твердом теле плоских монохроматических продольной и поперечных SV- и SH-волн. К р у г л о в Б. А. – Вопросы материаловедения, 2001, № 4(28), с. 66–77.

Для более точного анализа акустического тракта при зеркальном эхо-методе ультразвукового контроля металлоконструкций исследованы угловые характеристики рассеяния акустически мягким диском в твердом теле плоских монохроматических продольной и поперечных SV- и SH-волн.

Ключевые слова: ультразвуковой контроль металлоконструкций, плоские монохроматические продольные и поперечные SV- и SH-волны, угловые характеристики рассеяния.