

“ВОПРОСЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ”

№ 3(43), 2005

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ. МЕТАЛЛУРГИЯ

<i>Мотовилина Г. Д., Орлов В. В., Хлусова Е. И.</i> Влияние структуры на хладостойкость низколегированной стали	5
<i>Счастливец В. М., Табатчикова Т. И., Яковлева И. Л., Умова В. М., Виноградова Н. И., Егорова Л. Ю., Семичева Т. Г., Круглова А. А., Хлусова Е. И., Высоцкий В. М.</i> Влияние режимов термомеханической обработки на структуру и механические свойства листового проката из низкоуглеродистых низколегированных сталей	13
<i>Лебошкин Б. М., Громова А. В., Целлермаер В. Я., Козлов Э. В.</i> Эволюция дислокационных субструктур в углеродистых сталях при волочении с последующей осадкой	24
<i>Багаутдинов А. Я., Будовских Е. А., Иванов Ю. Ф., Мартусевич Е. В., Громов В. Е.</i> Электровзрывное карбоборирование железа: рельеф поверхности, фазовый состав и дефектная субструктура модифицированного слоя	32

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

<i>Иванов В. Г., Кучкин В. В., Горынин В. И.</i> Механические свойства бороалюминия со сложной схемой армирования	40
<i>Горынин В. И., Иванов В. Г., Кучкин В. В.</i> Влияние термической обработки в вакууме на механические свойства бороалюминия, полученного с применением газостатического прессования плазменно-напыленных полуфабрикатов	45
<i>Козлов Г. В., Буря А. И., Долбин И. В.</i> Тепловое расширение композитов на основе полиарилата, наполненных короткими волокнами	51
<i>Иманкулова А. С.</i> Физико-механические свойства композита с тканой базальтовой основой	55

СВАРКА. СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

<i>Павлова В. И., Зарубин В. М., Осокин Е. П.</i> Исследование свариваемости алюминиевых сплавов АД31 + АД31, АД31 + АМг5 и механических свойств сварных соединений	61
---	----

ХРОНИКА

Научно-техническая конференция Национального комитета по сварке	71
Международная конференция «Экология и развитие общества»	72
Памяти Бориса Борисовича Чечулина	74

Рефераты публикуемых статей	77
-----------------------------------	----

РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКУЕМЫХ СТАТЕЙ

УДК 669.14.018.41

Влияние структуры на хладостойкость низколегированной стали. Мотовилина Г. Д., Орлов В. В., Хлусова Е. И. – Вопросы материаловедения, 2005, № 3(43), с. 5–12.

Проведено исследование влияния структуры на хладостойкость сталей повышенной прочности (предел текучести не менее 390 МПа) с различным легированием. На основе анализа структуры, сформированной при охлаждении лабораторных образцов с различными скоростями от температуры аустенитизации с последующим отпуском, а также структуры промышленных листов показано, что повышению хладостойкости стали со смешанной структурой способствует образование дисперсной ферритно-карбидной структуры с повышенной плотностью дислокаций. При формировании ферритно-перлитной структуры необходимо обеспечить эффективное измельчение ферритного зерна при содержании перлита не более 10%.



Ключевые слова: низколегированная сталь повышенной прочности, хладостойкость, структура, режимы охлаждения, размер зерна, метод исследования.

УДК 669.15—194.2:621.771.23:621.78

Влияние режимов термомеханической обработки на структуру и механические свойства листового проката из низкоуглеродистых низколегированных сталей. Счастливец В. М., Табатчикова Т. И., Яковлева И. Л., Умова В. М., Виноградова Н. И., Егорова Л. Ю., Семичева Т. Г., Круглова А. А., Хлусова Е. И., Высоцкий В. М. – Вопросы материаловедения, 2005, № 3(43), с. 13–23.

Исследованы механические свойства листового проката толщиной 50 мм из низкоуглеродистых низколегированных сталей, подвергнутых термомеханической обработке по различным режимам. Методами металлографии и электронной микроскопии исследована структура сталей. Указаны структурные факторы, влияющие на механические свойства. Показана перспективность использования такого проката для строительства крупногабаритных сварных конструкций.

Ключевые слова: низкоуглеродистые низколегированные стали, листовый прокат, структура, механические свойства, термомеханическая обработка, области применения.

УДК 669.15—194.52:621.778

Эволюция дислокационных субструктур в углеродистых сталях при волочении с последующей осадкой.

Лебошкин Б. М., Громова А. В., Целлермаер В. Я., Козлов Э. В. – Вопросы материаловедения, 2005, № 3(43), с. 24–31.

Исследованы особенности эволюции дислокационной субструктуры распространенных малоуглеродистых ферритно-перлитных сталей марок Ст1кп, Ст2кп и Ст3кп при волочении и последующей технологической операции осадки.

Ключевые слова: малоуглеродистые ферритно-перлитные стали, эволюция дислокационной субструктуры, волочение, операция осадки.

УДК 669.295.69:621.793

Электровзрывное карбоборирование железа: рельеф поверхности, фазовый состав и дефектная субструктура модифицированного слоя. Багаутдинов А. Я., Будовских Е. А., Иванов Ю. Ф., Мартусевич Е. В., Громов В. Е. – Вопросы материаловедения, 2005, № 3(43), с. 32–39.

Методами сканирующей и просвечивающей дифракционной электронной микроскопии проведены исследования рельефа поверхности, фазового состава и дефектной субструктуры модифицированного слоя железа, подвергнутого электровзрывному легированию одновременно углеродом и бором. Обнаружено формирование на поверхности облучения тонкого слоя покрытия, состоящего из конденсированных частиц бора и углеграфитовых волокон. Выявлено градиентное строение зоны плавления и легирования. Показано, что причинами формирования градиентной структуры является изменение концентрации легирующих элементов по глубине, а также градиент температурного поля.

Ключевые слова: модифицированный слой железа, электровзрывное легирование (углерод, бор), метод сканирующей электронной микроскопии, рельеф поверхности, фазовый состав, дефектная субструктура,

УДК 669.715`781.029.46:539.4

Механические свойства бороалюминия со сложной схемой армирования. Иванов В. Г., Кучкин В. В., Горынин В. И. – Вопросы материаловедения, 2005, № 3(43), с. 40–44.

Исследовано влияние схемы укладки продольных и поперечных волокон на прочность бороалюминия при растяжении и сжатии. Установлено, что прочность при сжатии гибких стержней в зависимости от расположения слоев может различаться в 2,5 раза.

Ключевые слова: бороалюминий, волокна, продольно-поперечное армирование, прочность при сжатии, прочность при растяжении.

УДК 669.715`781:621.77:621.78



Влияние термической обработки в вакууме на механические свойства бороалюминия, полученного с применением газостатического прессования плазменно-напыленных полуфабрикатов. Горынин В. И., Иванов В. Г., Кучкин В. В. – Вопросы материаловедения, 2005, № 3(43), с. 45–51.

Исследовано влияние вакуумного отжига на механические свойства бороалюминия с плазменно-напыленной матрицей из сплава системы Al–Zn–Mg. Установлено, что при введении в процесс изготовления композита дополнительной операции — вакуумного отжига напыленной заготовки перед газостатическим прессованием — существенно повышается прочность композита в направлении армирования и в поперечном направлении.

Ключевые слова: композиционный материал алюминий–бор, плазменное напыление матрицы, вакуумный отжиг, механические свойства.

УДК 678.5.029.46

Тепловое расширение композитов на основе полиарилата, наполненных короткими волокнами. Козлов Г. В.,

Буря А. И., Долбин И. В. – Вопросы материаловедения, 2005, № 3(43), с. 51–54.

Исследовано тепловое расширение полимерных композитов, наполненных короткими волокнами. Показано, что на коэффициент термического расширения таких композитов оказывают влияние, как минимум, два фактора: степень ориентации волокон и уровень межфазной адгезии на границе полимер–наполнитель. Использование органических волокон для снижения коэффициента термического расширения дает гораздо более сильный эффект по сравнению со стекловолокном благодаря формированию химических связей на межфазной границе.

Ключевые слова: полимерный композит, наполнитель, термическое расширение, ориентация волокон, межфазная адгезия.

УДК 677.021.154

Физико-механические свойства композита с тканой базальтовой основой. Иманкулова А. С. – Вопросы материаловедения, 2005, № 3(43), с. 55–60.

Разработан текстильный композиционный материал с армирующей тканой основой из базальтового волокна, исследованы его деформационные свойства. Установлены возможные области его применения.

Ключевые слова: композиционный материал, армирующая тканая основа, базальтовое волокно, деформационные свойства. области применения.

УДК 669.715:621.791.052

Исследование свариваемости алюминиевых сплавов АД31 + АД31, АД31 + АМг5 и механических свойств сварных соединений. Павлова В. И., Зарубин В. М., Осокин Е. П. – Вопросы материаловедения, 2005, № 3(43), с. 61–70.

Исследованы свариваемость алюминиевых сплавов АД31 + АД31, АД31 + АМг5, их чувствительность к термическому циклу сварки и механические свойства сварных соединений.

Показано, что свариваемость этих сплавов удовлетворительная, склонности к образованию горячих трещин при ручной аргонодуговой сварке с присадочным материалом марки СвАМг61 не отмечается.

Прочность всех испытанных образцов практически не зависит от типа соединений и продолжительности вылеживания после сварки и составляет 145–154 МПа, т. е. 0,66–0,70 от фактической прочности сплава марки АД31. Разрушение образцов происходит по зоне термического влияния сплава марки АД31 на расстоянии 10–12 мм от границы сплавления.

Временное сопротивление и предел текучести металла околошовной зоны сплава марки АД31 составляют соответственно 152,2–159,4 и 98–100 МПа, т. е. 0,70–0,72 и 0,54–0,56 от фактических значений этих характеристик сплава марки АД31.

Ключевые слова: аргонодуговая сварка, алюминиевые сплавы, сварные соединения, разупрочнение, механические свойства.

