



ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА
(23.05 – 24.05.2013)

Материалы
73 Международной
научно-практической конференции

ДНЕПРОПЕТРОВСК
2013

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА

ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «УКРТРАНСАКАД»»

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
73 Міжнародної науково-практичної конференції
«ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ»

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
73 Международной научно-практической конференции
«ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

ABSTRACTS
of the 73 International Scientific & Practical Conference
«THE PROBLEMS AND PROSPECTS OF RAILWAY TRANSPORT
DEVELOPMENT»

23.05 – 24.05.2013

Днепропетровск
2013

УДК 656.2

Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта: Тезисы 73 Международной научно-практической конференции (Днепропетровск, 23-24 мая 2013 г.) – Д.: ДИИТ, 2013. – 360 с.

В сборнике представлены тезисы докладов 73 Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта», которая состоялась 23-24 мая 2013 г. в Днепропетровском национальном университете железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна. Рассмотрены вопросы, посвященные решению задач, стоящих перед железнодорожной отраслью на современном этапе.

Сборник предназначен для научно-технических работников железных дорог, предприятий транспорта, преподавателей высших учебных заведений, докторантов, аспирантов и студентов.

Печатается по решению Ученого совета Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна от 29.04.2013, протокол №9.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

д.т.н., профессор Мямлин С. В. – председатель
д.т.н., профессор Бобровский В. И.
д.т.н., профессор Боднарь Б. Е.
д.т.н., профессор Вакуленко И. А.
д.т.н., профессор Гетьман Г. К.
д.т.н., профессор Муха А. Н.
д.т.н., профессор Петренко В. Д.
к.т.н., доцент Арпуль С. В.
к.ф.-м.н., доцент Дорогань Т. Е.
к.и.н., доцент Ковтун В. В.
к.т.н., доцент Кострица С. А.
к.т.н., доцент Очкасов А. Б.
к.т.н., доцент Тютькин А. Л.
к.т.н., доцент Урсуляк Л. В.
к.х.н., доцент Ярышкина Л. А.
к.т.н. Карзова О. А.
Бойченко А. Н.
Болвановская Т. В.
Бочарова Е. А.
Миргородская А. И. – ответственный редактор

Адрес редакционной коллегии:

49010, г. Днепропетровск, ул. Лазаряна, 2, Днепропетровский национальный университет
железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна

Тезисы докладов печатаются на языке оригинала в редакции авторов.

личной степени дисперсности (с межплоскостным расстоянием в пределах 0,05-0,60 мкм), аустенит и игольчатый мартенсит (нижний бейнит), присутствовавшие в различных, в зависимости от химического состава чугуна, комбинациях. Ванадий и хром способствовали увеличению объемной доли аустенита, при этом ванадий влиял косвенно (посредством снижения количества хромистых карбидов), а хром – через свое присутствие в матрице, концентрация хрома в которой достигала 7 %.

Измерение твердости показало, что твердость чугунов изменяется от 42 до 53 HRC; наибольшая твердость соответствовала структуре, содержащей 9 об. % VC, 15 об. % M_7C_3 , 41 об. % перлита, 30 об. % аустенита, 5 об. % мартенсита. Микротвердость карбидов VC варьировалась от 2637 до 2414 HV_{0,025}, снижаясь по мере роста концентрации хрома в карбидах ванадия.

Прогнозування складів спеціальних цементів для захисту від електромагнітного випромінювання

Костиркін О.В., Івашченко М.Ю., Ворожбіян М.І.
(Українська державна академія залізничного транспорту, м. Харків)

Kostyrkin O.V., Ivashchenko M.Y., Vorozhbiyan M.I. The forecasting of special cements compositions for the protective of electromagnetic radiation

The influence of electromagnetic emissions on human's body has been considered. Different kinds of materials have been presented for the protection from electromagnetic emissions. The results of research of subsolidus structure of three- and four-component barium consisting systems have been presented.

Широке використання людиною електрики, створення та впровадження нових технологій у виробництві, нових видів промислової та побутової електро- та електронної апаратури створює велике електромагнітне забруднення навколишнього середовища та висуває на передній план проблеми розробки й удосконалення методів і засобів захисту від електромагнітного випромінювання (ЕМВ).

Широко відомо, що захворюваність населення, що проживає в зонах розташування потужних джерел радіовипромінювання, є найбільш високою. При цьому, ЕМВ високих та середніх частот сильніше впливають на нервову та серцево-судинну системи, а радіохвильове випромінювання у діапазоні надвисоких частот викликає гостре та хронічне ураження організму людини.

Сьогодні для захисту від ЕМВ використовують захисні екрани та керамічні штучні матеріали у вигляді плитки або блоків. Але на промислових об'єктах часто потрібно будувати великі монолітні конструкції, основою яких є бетонні конструкції на базі спеціальних в'язучих матеріалів.

На підставі проведеного аналітичного огляду встановлено, що для захисту від ЕМВ найбільш перспективним є використання барійвмісних цементів, які мають високу гідравлічну активність та високі захисні властивості. Такі цементи можливо створити на базі композицій трикомпонентних оксидних систем $BaO - Al_2O_3 - Fe_2O_3$, $CoO - BaO - Al_2O_3$, $NiO - BaO - Al_2O_3$, $NiO - BaO - Fe_2O_3$, $NiO - Al_2O_3 - Fe_2O_3$.

Попередні теоретичні розрахунки субсолідусної будови системи $BaO - Al_2O_3 - Fe_2O_3$, дозволили встановити та вибрати склади композиційних матеріалів з заданими захисними властивостями, високою температурою плавлення та гідравлічною активністю.

Продовжуються теоретичні розрахунки субсолідусної будови систем $CoO - BaO - Al_2O_3$, $NiO - BaO - Al_2O_3$, $NiO - BaO - Fe_2O_3$, $NiO - Al_2O_3 - Fe_2O_3$. Отримані результати дозволять прогнозувати можливість використання складів чотирикомпонент-

них систем $\text{CoO} - \text{BaO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{Fe}_2\text{O}_3$ та $\text{NiO} - \text{BaO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{Fe}_2\text{O}_3$ для захисту від електромагнітного випромінювання як у монолітних будовах так і для зв'язки цегляних та інших штучних конструкцій.

Міжзеренне руйнування економнолегованих сталей після покращення

Кузін О.А., Мещерякова Т.М.¹, Кузін М.О.¹

(Національний університет «Львівська політехніка», 1 – Львівська філія ДНУЗТ)

Kuzin O.A., Meshcheryakova T.N., Kuzin M.O. Intergranular fracture of economically alloyed steels after improvement

Using models of large angle grain boundaries, taking into account their functional-gradient structure and the role of chromium and silicon processes in intergrain destruction improved steels.

Економнолеговані сталі широко використовуються для виготовлення деталей рухомого складу, які працюють в умовах дії знакозмінних та динамічних навантажень. Безпечна експлуатація окремих деталей, які відпрацювали розрахунковий термін і пройшли відновлюючий ремонт, вимагає нових підходів до визначення фактичних властивостей матеріалів, встановлення закономірностей, що описують зміну властивостей від умов експлуатації і зокрема в області низьких кліматичних температур.

Виробничі процеси ремонту деталей в багатьох випадках проводяться для відновлення геометричних розмірів без врахування структурних змін, які суттєво впливають на їх експлуатаційні властивості. В даний час спостерігається певна невідповідність між науковими досягненнями в області механіки та нормованими розрахунками міцності і залишкового ресурсу деталей. Механічні властивості матеріалу деталей, які використовуються в розрахунках, розглядаються, як константи і не враховують змін локальної міцності в умовах неоднорідності хімічного складу сталі і напружено-деформованого стану.

Довготривала експлуатація рухомого складу і особливо технологічні процеси, які використовуються при відновлюючих ремонтах деталей (зварювання, наплавлення), призводять до розгальмування дифузійних процесів і перерозподілу домішкових атомів із тіла в границі зерен. В результаті роль зернограничних сегрегацій у формуванні механічних властивостей матеріалів може стати вирішальною. Знання локальних механічних характеристик в ділянках, де хімічний склад суттєво відрізняється від середнього за рахунок сегрегацій домішкових атомів, є принципово важливим для оцінки можливості розвитку макроскопічного пошкодження, яке призводить до втрати несучої здатності і руйнування деталі. Традиційні підходи до розрахунків на міцність деталей рухомого складу не приймають до уваги особливостей механічної поведінки матеріалу в області зернограничних сегрегацій, яка суттєво відрізняється від поведінки матеріалу в цілому. Це в значній мірі пов'язано із недостатньою вивченістю впливу границь зерен на процеси деформації і руйнування сталей в зв'язку із тим, що в існуючих моделях границь зерен не враховується будова і структурно-фазовий стан приграничних зон.

В роботі запропонована модель функціонально-градієнтної будови зернограничного шару, яка враховує, що границя за розміщенням речовини і дефектів має фрактальний характер. Згідно моделі в структурі зернограничного перехідного шару виділяються наступні зони: а) підвищеної густини лінійних дефектів; б) рихлої, пористої структури, яка насичена вакансіями і розміщена вище дислокаційних скупчень; в) міжзеренних фаз нестехіометричного хімічного складу, координаційне число яких може змінюватись в результаті реакції на зовнішні умови – температуру і механічні навантаження.

Дислокаційні скупчення першої перехідної зони зернограничного шару утворюються в процесі пластичної деформації. Їх формування особливо на пористих границях супроводжується локальною концентрацією напружень, утворенням додаткових вакансій особ-

Ефект пом'якшення наклепаного металу ободу колеса при проковзуванні Вакулєнко І.О., Пройдак С.В.	246
Влияние схемы взрывного нагружения на механизм пластической деформации металла Грязнова Л.В., Лисняк А.Г.	247
Структура електроосаджених сплавів Ст-С Гуливець А.Н., Баскевич А.С.	249
Структура і властивості нікелевих композиційних електрохімічних покриттів Дудкіна В.В.	250
Дослідження властивостей електроосадження сплавів Fe-Ni Заблудовський В.О., Ганич Р.Ф., Артемчук В.В.	251
Изучение фазового состава и термической стабильности электроосажденных сплавов Co-W Заблудовский В.А., Герасименко Д.В.	252
Дослідження перехідного шару «плівка-підкладка», що утворюється при електрокристалізації Заблудовський В.О., Штапенко Е.П., Гришечкін С.А., Дудкіна В.В.	253
Задача управління системою оцінки поточного стану матеріалів Кадильникова Т.М., Сіліна Н.О., Шинковська І.Л., Заєць І.П.	254
Повышение свойств литейных алюминиевых сплавов модифицированием Калинина Н.Е., Кавац О.А.	256
Влияние химического состава на фазово-структурное состояние хромо-ванадиевых чугунов, легированных марганцем и никелем Козаревская Т.В., Ефременко В.Г., Чейлях А.П., Шимидзу К., Чернявская Е.	258
Прогнозування складів спеціальних цементів для захисту від електромагнітного випромінювання Костиркін О.В., Іващенко М.Ю., Ворожбіян М.І.	259
Міжзеренне руйнування економнолегованих сталей після покращення Кузін О.А., Мещерякова Т.М., Кузін М.О.	260
Оптимізація параметрів технологічної обробки контактних пластин струмознімачів електровозів з використанням підходів механіки Кузін О.А., Мещерякова Т.М., Кузін М.О., Мінсєв О.С.	262
Статистический анализ параметров качества литых колесных центров железнодорожных колес Кузьмичев В.М., Перков О.Н.	264
Пластифікація колісних сталей за теплового нагріву Кулик В.В., Андрейко І.М., Кушнір М.А.	265
Необходимость обновления парка испытательного оборудования в научных и учебных заведениях Украины Лебедь Т.Е.	266
Влияние легирования на фазовые превращения в эвтектическом цементите Миронова Т.М., Донская Т.Р.	267
О распределении деформации в металле железнодорожного колеса вблизи глобулярной частицы неметаллического включения Мямлин С.В., Вакулєнко Л.И.	269
Влияние химического состава и структуры на обрабатываемость высокохромистых чугунов Нетребко В.В.	271
Застосування математичної моделі в тому матеріалі з включеннями для дослідження втомного руйнування гетерогенних алюмінієвих сплавів Островська А.Є.	272