



Ассоциация технологов-машиностроителей Украины
Академия технологических наук Украины
Институт сверхтвердых материалов
им. В.Н. Бакуля НАН Украины
Украинская государственная академия
железнодорожного транспорта
ООО «НПП Реммаш»

Киевский национальный университет технологий и дизайна
Ассоциации инженеров-трибологов России
Институт металлургии и материаловедения
им. А.А. Байкова РАН

Московский государственный открытый университет
Машиностроительный факультет Белградского университета
Белорусский национальный технический университет
Издательство «Машиностроение»

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА И РЕМОНТА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И НА ТРАНСПОРТЕ

**Материалы 13-го Международного
научно-технического семинара
(18-22 февраля 2013 г., г. Свалява, Карпаты)**



Киев – 2013

Современные проблемы производства и ремонта в промышленности и на транспорте : Материалы 13-го Международного научно-технического семинара, 18–22 февраля 2013 г., г. Свалява. – Киев : АТМ Украины, 2013. – 264 с.

Тематика семинара:

- Современные тенденции развития технологии машиностроения
- Подготовка производства как основа создания конкурентоспособной продукции
- Состояние и перспективы развития заготовительного производства
- Совершенствование технологий механической и физико-технической обработки поверхностей трения и деталей машин
- Упрочняющие технологии и покрытия
- Современные технологии и оборудование в сборочном и сварочном производстве
- Ремонт и восстановление деталей машин в промышленности и на транспорте, оборудование для изготовления, ремонта и восстановления
- Технологическое управление качеством и эксплуатационными свойствами изделий
- Технический контроль и диагностика в машино- и приборостроении
- Экологические проблемы и их решения в современном производстве

Материалы представлены в авторской редакции

© АТМ Украины,
2013 г.

В настоящее время проходит отработка режимов и технологии наплавки на деталях оборудования, которые ремонтируются в ЦРГО. На рис. 6 показана фотография наплавки при восстановлении напорных и натяжных колес экскаватора на установке РМ УН-5.



Рисунок 6 – Наплавка напорно натяжного колеса экскаватора на установке РМ УН-5

В целом обновление и доукомплектация ремонтного завода ОАО «Стойленский ГОК» установками РМ УН-15 и РМ УН-5 уже помогла решить ряд острых вопросов, а расширение номенклатуры деталей наплавляемых и свариваемых на новом оборудовании и расширение применяемых сварочно-наплавочных материалов позволят повысить эффективность ремонтных работ.

установками РМ УН-15 и РМ УН-5 уже помогла решить ряд острых вопросов, а расширение номенклатуры деталей наплавляемых и свариваемых на новом оборудовании и расширение применяемых сварочно-наплавочных материалов позволят повысить эффективность ремонтных работ.

Мельник О.М. Українська державна академія залізничного транспорту, Харків, Україна

РОЗРОБКА ЗНОСОСТІЙКИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ НАНОПОРОШКІВ ТУГОПЛАВКИХ З'ЄДНАНЬ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Об'єкт розроблення – новий склад композиційного матеріалу на основі нанопорошків, просочених графітом для деталей антифрикційного ряду.

Мета роботи – розробка нового композиційного матеріалу, технології його отримання та виготовлення експериментальних зразків, проведення випробування дослідних зразків на основі нанопорошків тугоплавких з'єднань для деталей залізничного транспорту.

Проблема підвищення якості, надійності та довговічності машин є однією з основних задач сучасного машинобудування і має не тільки науково-технічне, але й важливе економічне значення.

Актуальність даної проблеми обумовлена тим, що відповідно до стратегії розвитку залізниць визнано пріоритетним впровадження ресурсозберігаючих технологій.

Екстремальні умови експлуатації машин та агрегатів, (тобто високі і низькі температури, великі швидкості і тиску, агресивні робочі середовища, вакуум і т.д.) не дозволяють використовувати у вузлах тертя матеріали з мастилом внаслідок вигорання останньої, або забруднення нею технологічних продуктів і багатьох інших негативних ефектів. Звідси і виникла гостра необхідність у створенні нових класів антифрикційних матеріалів, здатних працювати без мастила у вузлах тертя.

Було проведено аналіз деяких особливостей роботи деталей трибологічного контакту, на основі аналітичних досліджень існуючих матеріалів для вузлів тертя запропоновано склад нового композиційного матеріалу на основі трансформаційно-зміцненої діоксид цирконієвої матриці, просоченої графітом; виконано підбір оптимальних режимів спікання нового композиційного матеріалу обраного складу; проведено детальні трибологічні дослідження виготовленого матеріалу; досліджено вплив структуроутворення та структурні зміни поверхні тертя та зносостійкість кераміки та вплив пористості на міцнісні та трибологічні властивості розробленого матеріалу.

Розроблений керамічний матеріал стійкий до різноманітних агресивних середовищ (градієнти температури, вологість, абразивний знос деталей внаслідок потрапляння абразивних часток (пил, пісок тощо)).

Заміна традиційних матеріалів для трибологічних з'єднань на композиційний матеріал на основі ZrO_2 матриці призводить до зменшення загальної ваги машини на 10 і більше відсотків, що тягне за собою зменшення витрати палива.

Визначено оптимальні умови виготовлення втулок при спіканні у вакуумі при температурі $1750\text{ }^\circ\text{C}$ при витримці 1 год, що дає можливість отримати високі механічні властивості ($\sigma_{зг} = 790\text{ МПа}$, $f_{тр} =$

0,19), що перевищують показники для застосовуваного ПА-ЖГрДК майже в 4 рази.

Встановлено, що при високих швидкостях ковзання до 47 м/с, зразки кераміки Y-TZP і Y-TZP-Al₂O₃ демонструють високу зносостійкість, незважаючи на високі температури в зоні трибоконтакту і високотемпературні фазові переходи.

Композиційний матеріал володіє високими експлуатаційними характеристиками, застосовується в тих областях, де потрібна підвищена стійкість і зносостійкість при тривалому терті.

Висока механічна демпфуюча здатність композиційних матеріалів дозволить уникнути зайвого перенавантаження трибологічного вузла. При цьому вироби з композиційних матеріалів працюють дуже плавно і практично безшумно.

Модернізація збільшує ресурс пар тертя, стабілізує момент тертя в межах раціональних значень. Використання композиційного матеріалу в умовах обмеженої кількості мастила або в умовах сухого тертя суттєво підвищує ресурс роботи вузлів тертя рухомого складу і спрощує обслуговування і ремонт відповідних вузлів.

Розроблений новий композиційний матеріал може бути використаний не тільки для деталей залізничного транспорту, а й в іншому обладнанні, технологічні вузли якого працюють в умовах тертя та зносу, що потребує подальших досліджень.

Мортеза Раджаб Заде, Залого В.А., Ивченко А.В.
Сумский государственный университет, Сумы, Украина

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕРТИФИКАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА SA 8000 ПО СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Анализ европейского опыта конкурентной борьбы, показал, что в настоящее время все больше потребителей особое внимание уделяют вопросам социальной ответственности организаций перед обществом. Эти вопросы в значительной мере диктуют новые условия к доступу продукции отечественных предприятий на европейский рынок. Поэтому в скором будущем станет актуальным вопрос

<i>Ляшенко Б.А., Лопата Л.А., Корбут Е.В.</i> ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ УПРОЧНЯЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ	116
<i>Мановицкий А.С.</i> ОСЕСИММЕТРИЧНЫЕ КРУГЛЫЕ РЕЖУЩИЕ ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ТОЧЕНИЯ СЛОЖНОПРОФИЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ	119
<i>Манохин А.С., Рыжов Ю.Э., Муковоз С.Ю., Муковоз Е.А.</i> КАЧЕСТВО ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ ИНСТРУМЕНТОМ ИЗ КЕРАМИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ZrO ₂	123
<i>Маслаков С.В., Богданович Д.В., Безгодков А.П., Сокольский В.И., Титаренко В.И., Лантух В.Н.</i> ОПЫТ ОАО «СТОЙЛЕНСКИЙ ГОК» В ОБНОВЛЕНИИ ПАРКА НАПЛАВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ НАПЛАВКИ	125
<i>Мельник О.М.</i> РОЗРОБКА ЗНОСОСТІЙКИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ НАНОПОРОШКІВ ТУГОПЛАВКИХ З'ЄДНАНЬ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ	133
<i>Мортеза Раджаб Заде, Залога В.А., Ивченко А.В.</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕРТИФИКАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА SA 8000 ПО СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ	135
<i>Муминов М.Р., Шодмонкулов З.А., Максудов Р.Х., Шин И.Г.</i> ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ УПРОЧНЕННЫХ ПИЛЬНЫХ ДИСКОВ ХЛОПКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ	138
<i>Муминов М.Р., Шодмонкулов З.А., Нуруллаева Х.Т., Шин И.Г.</i> АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ В ПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ ДЕТАЛЕЙ МАШИН С УЧЕТОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ	141
<i>Новиков Ф.В., Гершиков И.В., Нежебовский В.В.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ПО ТЕМПЕРАТУРНОМУ КРИТЕРИЮ	144