

рабочих процессов с РТВС позволило повысить индикаторный КПД двухтактного двигателя с ИЗ до 44,2 % при $P_e = 0,25-0,275$ МПа. Применение НВТ при организации РТВС снижает

токсичность отработавших газов (CO, C_nH_m) двухтактного двигателя с искровым зажиганием в 7-10 раз.

УДК 629.083

*С.С. Тимофеев
S.S. Timofeyev*

**РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ И УПРУГОПЛАСТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
МИКРОНЕОДНОРОДНОГО ДИФФУЗИОННОГО СЛОЯ**

**DEVELOPMENT OF MODELS AND ELASTOPLASTIC PROPERTIES
MICROINHOMOGENEOUS DIFFUSION LAYER**

Построение адекватной модели механического поведения композиционного слоя даёт возможность достаточно точно оценивать его деформационные свойства, прочностные характеристики, несущую способность и т. д. Помимо механических свойств компонентов, на характеристики слоя существенным образом влияют геометрические особенности структуры материала, т. е. характер распределения компонентов в слое. В качестве структурных моделей композиционного слоя рассмотрим здесь две:

- случай, когда оба компонента представляют собой взаимопроникающие каркасы (так называемая матричная смесь);
- случай, когда компоненты хаотически распределены в слое.

При разработке модели композиционного слоя накладываются следующие ограничения:

- композиционный слой предполагается только двухкомпонентным;

- механическое поведение материала компонентов описывается в рамках теории малых упругопластических деформаций;

- физические и геометрические величины, рассматриваемые в модели, считаются статистически однородными и эргодическими полями;

- все процессы деформирования слоя, протекающие под воздействием детерминированных нагрузок, являются квазистатическими;

- адгезия между материалами компонентов по границам раздела предполагается идеальной;

- воздействие массовых сил на компоненты композита не учитывается;

- функции, описывающие в определяющих уравнениях нелинейное деформирование материала компонентов, зависят только от второго инварианта тензора деформаций.

УДК 621.9.047.7.785.5

*А.Л. Комарова
A.L. Komarova*

**УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ПАРООКСИДУВАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ
ТРИБОТЕХНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗАЛІЗОВУГЛЕЦЕВИХ СПЛАВІВ**

**IMPROVEMENT OF PROCESSU PAROOKSIDUVANNYA FOR THE INCREASE OF
TRIBOTEKHNICHNIKH PROPERTIES OF IRON-CARBON ALLOYS**

Паротермічне оксидування застосовується для підвищення зносостійкості пар тертя, підвищення стійкості різального інструменту,

опору корозії і ін. Основними параметрами технологічного процесу паротермічного оксидування є температура процесу і його

тривалість. Практика обробки деталей у середовищі пари показує, що на структуру покриттів, окрім температури, тривалості процесу, істотний вплив мають умови нагріву і охолодження. У зв'язку з цим вибору параметрів технологічного процесу паротермічного оксидування і встановленню оптимального співвідношення між характером структури і рівнем властивостей приділяється серйозна увага. Неправильне проведення обробки може стати причиною отримання неякісного покриття.

Для вирішення поставлених завдань необхідна розробка технологічного процесу паротермічного оксидування з накладенням електричного поля. Проведені дослідження показують, що електричне поле починає істотно впливати на фізико-хімічні процеси, що відбуваються при формуванні покриттів при значенні напруженості електричного поля більше, ніж 10^6 В/м.

Отже, значення напруженості електричного поля, що дорівнює $2 \cdot 10^6$ В/м, задовольняє усі необхідні умови і є оптимальним. Для виявлення ефективності використання нової технології були проведені випробування захисних покриттів на триботехнічні властивості (зносостійкість, задиростійкість, коефіцієнт тертя).

Порівняльний аналіз поданих результатів дослідження показує, що обробка виробів в атмосфері перегрітої пари води і електричного поля при температурі 450°C приводить практично до таких самих зносостійких результатів, як і обробка звичайним парооксидуванням при температурі 600°C .

Отже, розроблена технологія обробки виробів із залізовуглецевих сплавів в атмосфері перегрітої водяної пари і електричного поля дає змогу створювати захисні покриття на виробах, які проходять попередню термічну обробку: гартування і середній відпуск.

УДК 621.8

Л.А. Тимофеева, А.Ю. Дьомін
L.A. Timofeyeva, A.Y. Dyomin

ТЕХНОЛОГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

TECHNOLOGY FOR THE RESTORATION OF PARTS OF THE TRANSPORT DESTINATION

В умовах інтенсифікації роботи транспортних засобів значно зростають вимоги до їх надійності в експлуатації. У цьому зв'язку фахівці багатьох країн прагнуть змінити підходи до технології технічного обслуговування та ремонту засобів транспорту, щоб максимально збільшити ефективність їх роботи, мінімізувати час простою й кількість несправностей вузлів.

В даний час на підприємствах залізничного транспорту України використовується планово - попереджувальна система ремонту рухомого складу. У даній виробничій системі сумарні витрати на ремонт рухомого складу досить великі, але питомі наведені витрати на утримання одиниці рухомого складу – мінімальні. Також слід зазначити, що з урахуванням не використуваних резервів й наявності надлишкових трудових та матеріальних ресурсів ефективність даної системи ремонту не можна визнати достатньою. Тому зараз

першочерговим завданням є заміна існуючої мети функціонування системи планово - попереджувального ремонту – мінімум витрачання ресурсів при виконанні заданого обсягу ремонтів, на нову мету – максимум відновлення ресурсу деталей вузлів та агрегатів рухомого складу при обмеженому обсязі витрат у системі ресурсів.

Вирішення поставленої задачі пропонується розглянути на прикладі відновлювального ремонту найбільш відповідальної деталі дизеля – колінчастого вала. Пропонується використовувати комплексну технологію відновлення працездатності колінчастого вала дизелів транспортного призначення, яка відповідає критеріям застосовності, довговічності й техніко-економічної ефективності, в оцінці технологій відновлення. Дана технологія включає в себе термічну обробку й нанесення антифрикційного шару в одному технологічному циклі. Отримані нові експлуатаційні властивості поверхні дозволяють підвищити