



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

Аяганова Алия Жумабаевна

aiaganova@mail.ru

к.т.н., ст. преп. Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта». ЕНУ им.

Л.Н.Гумилёва, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Нураков С.

Длительность эксплуатации создаваемой техники во многом зависит от методов обработки деталей, влияющих на их износостойкость. Для этого разработано и широко используется много различных методов обработки деталей, которые постоянно совершенствуются и в результате этого повышается качество машины: их долговечность и надежность. В современных условиях, когда машиностроение во всем мире достигло высокого уровня, резко возрастает конкуренция между различными производителями однотипной продукции. Примером могут служить автомобилестроительные компании, которые в борьбе за рынки сбыта и покупателей тратят огромные средства на содержание высокотехнологичных научно-технических центров, которые проводят научные исследования и дают новые технические решения по всем стоящим перед ними проблемам.

В ЕНУ им. Л.Н. Гумилева в Научно-исследовательской и проектно-конструкторской лаборатории «[Технология, механизация и автоматизация строительных и транспортных процессов](#)» ведутся исследования по разработке новых эффективных методов повышения износостойких свойств изделий машиностроения путем напыления на их рабочие поверхности покрытий из различных материалов [1,2,3]. Такие методы существуют давно, однако они имеют некоторые недостатки, на устранение которых и направлены усилия ученых. Впервые запатентовал этот метод в годы первой мировой войны немецкий артиллеристский офицер Шооп, который тогда назывался шоопированием. Он заметил, как осколок снаряда ударился об лафет пушки, возле которой он стоял, и крепко пристал к нему. Попытки Шоопа отковырнуть осколок не дали результата. Это явление и послужило толчком к созданию нового метода. Так как вначале этот способ стали использовать для нанесения металла путем его расплавления и распыления, то называли метод металлизацией. Позже выяснилось, что можно наносить и другие материалы. Поэтому сейчас этот метод носит название напыление. Главное его преимущество – это простота технологии. В настоящее время этот метод относится к новому направлению в машиностроении – инженерии поверхностей, которая заняла свое место в машиностроительной отрасли, распространившись и на такую область как защита поверхностей от коррозии, которая также является одной из глобальных проблем в технике.

К настоящему времени существует много различных технологий напыления. Все они направлены на повышение качества покрытий: плотности, твердости, прочности сцепления с основой, износостойкости и т.п.

Вместе с тем к машинам и их деталям постоянно предъявляются все более высокие требования, вызванные повышением скоростей, нагрузок, условий эксплуатации и т.п.

Поэтому в настоящее время стоит важная задача по дальнейшему повышению качества напыленных покрытий путем его упрочнения. Решение ее сейчас находится на стадии исследования.

В связи с этим был выполнен анализ путей решения этой технологической задачи и сделан вывод о том, что высокую износостойкость, твердость и другие поверхностные свойства напыленных покрытий из сплавов на основе железа целесообразно выполнять такими методами, как термоупрочнение или модифицирование. Таким образом, использование различных комбинаций технологий напыления и последующего упрочнения открывает новые большие возможности в создании композиционных покрытий с особо высокими свойствами. Так, например, использование недорогих низкоуглеродистых сталей

для получения напыленных покрытий с последующим модифицированием одним из методов термодиффузионного насыщения, в частности, борирования, резко повышает эксплуатационные свойства упрочненных поверхностей. Такая комбинированная технология не требует дополнительного и дорогостоящего оборудования и технологий, что обеспечивает значительное снижение стоимости процессов получения поверхностей с высокой износостойкостью и прочностью.

Повышение качества напыленных покрытий возможно методами «холодного» или «горячего» модифицирования. К термическим методам относятся обжиг, оплавление, ионно-вакуумное модифицирование, химико-термическая обработка. К методам «холодного» упрочнения или модифицирования относятся обработка поверхностным пластическим деформированием и микродуговое (микроплазменное) оксидирование.

Методы наиболее распространенной химико-термической обработки – цементация и микроцементация с последующей закалкой, а также азотирование в газовой среде имеют существенные недостатки как по технологическим характеристикам, так и по качеству обрабатываемых деталей. Высокая температура и длительность выдержки при ней в процессе цементации, а также полиморфные превращения стали при закалке не позволяют сохранить точность размеров, износостойкость и прочность деталей, обеспечивающих надёжность и долговечность при эксплуатации машины.

На основе проведенного анализа нами сделан вывод о возможности применения карбонитрации и борирования, устраняющих указанные выше недостатки химико-термической обработки. Карбонитрация деталей из конструкционных сталей позволяет упрочнять детали с высоким качеством, т.к. обеспечивает получение высокой поверхностной твердости и высокого сопротивления износу без последующей механической обработки, т.е. без изменения размеров и точности деталей, этого основного показателя качества изделий. При этом карбонитрация экономичнее и проще в исполнении по сравнению с химико-термической обработкой.

Для обоснованного выбора наиболее рациональных областей применения указанных выше методов диффузионного насыщения поставлена задача исследования факторов, влияющих на структуру и свойства получаемых слоев, технологические режимы операции и технологии в целом.

Список использованной литературы

1. Нураков С.Н., Белоцерковский М.А. Обоснование выбора рационального метода и режимов газотермического напыления. Автомобильные дороги и транспортные машины: проблемы и перспективы развития: Сборник научных трудов пятой международной научно-практической конференции. – Алматы, 2014. – Часть 1. – С.156-160.
2. Нураков С.Н., Белоцерковский М.А. Интенсификация процессов газоплазменного напыления высокоскоростными потоками. Вестник ЕНУ им.Л.Н.Гумилева. – 2014. - №2 (96). – С.180-184.
3. Белоцерковский М.А., Нураков С.Н., Грузин В.В. Активирование процесса электрометаллизации гиперзвуковым методом. 1st International Sciences Conference “Science and Education in Australia, America and Eurasia. Fundamental and Applied Science”. International

УДК 656.11 (574-25)

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРЕКРЕСТКЕ ПРОСПЕКТА Б.МОМЫШҰЛЫ-ТӘУЕЛСІЗДІК

Бектұрғанова Самал Нұрланқызы

bekturganova@mail.ru

студент 4 курса 5В090100 – «Организация перевозок, движения и эксплуатация