



Ассоциация технологов-машиностроителей Украины
Академия технологических наук Украины
Институт сверхтвердых материалов им. В.Н. Бакуля
НАН Украины
Киевский национальный университет технологий и дизайна
Украинская государственная академия железнодорожного
транспорта
ООО «НПП РЕММАШ»
ООО «ТМ.ВЕЛТЕК»
ПАО «Ильницкий завод механического сварочного оборудования»
Ассоциация инженеров-трибологов России
Институт металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова РАН
Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана
Брянский государственный технический университет
ГНПО «Центр» НАН Беларуси
Белорусский национальный технический университет
Машиностроительный факультет Белградского университета
Издательство «Машиностроение»

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА И РЕМОНТА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И НА ТРАНСПОРТЕ

**Материалы 15-го Международного
научно-технического семинара
(23–27 февраля 2015 г., г. Свалява, Карпаты)**

Киев – 2015

Современные проблемы производства и ремонта в промышленности и на транспорте : Материалы 15-го Международного научно-технического семинара, 23–27 февраля 2015 г., г. Свалява. – Киев : АТМ Украины, 2015. – 232 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,
2015 г.

Numerical Control) на базе специализированных компьютеров (промышленных контроллеров) – PLC и PCNC; система сбора и обработки данных о состоянии оборудования и технологических процессов SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), выполняющая диспетчерские функции; производственная исполнительная система MES (Manufacturing Execution Systems) – ориентирована на решение оперативных задач управления проектированием, производством и маркетингом.

Эксплуатация и реализация. Включает автоматизированные системы, занятые вопросами ремонта, контроля, диагностики и утилизации эксплуатируемых систем. На этапе реализации продукции выполняются функции управления отношениями с заказчиками и покупателями, проводится анализ рыночной ситуации, определяются перспективы спроса на планируемые изделия. Эти функции осуществляет система управления взаимоотношениями с заказчиками CRM (Customer Requirement Management).

Управление цепочками поставок возлагается на систему SCM (Supply Chain Management), а маркетинговые задачи – на систему S&SM (Sales and Service Management), которая, кроме того, используется для решения проблем обслуживания изделий.

Геворкян Э.С., Мельник О.М., Хаджай Г.Я.
Харьковская государственная академия
железнодорожного транспорта, Харьков, Украина

ПОРОГ ПЕРКОЛЯЦИИ В ОКСИДО-КАРБИНОЙ КЕРАМИКЕ Al_2O_3 -TiC-ZrO₂ ПРИ ЭЛЕКТРОКОНСОЛИДАЦИИ

Известно, что механизм изнашивания оказывают значительное влияние физико-химические процессы разной интенсивности, происходящие в зоне резания. Одним из основных требований, обеспечивающих ингибирование износа, является химическая инертность к обрабатываемому материалу и прочностные характеристики режущего инструмента. На температуру в зоне резания, что в целом воздействует на износостойкость режущего композита, влияет теплопроводность инструментального материала. Исследования электросопротивления и теплопроводности композита $Al_2O_3+TiC+ZrO_2$

представляет интерес также и для использования его в качестве конструкционного материала (лопатки газовых турбин, уплотнительные кольца и т.п.), поскольку электрические свойства влияют на обрабатываемость материала при применении электрофизических методов обработки.

Исследовано изменение электросопротивления от времени для образца состава 56 % об. Al_2O_3 + 36 % об. TiC + 8 % об. ZrO_2 , полученного методом электроконсолидации ($T = 1550$ °С, $P = 45$ МПа, $I = 5000$ А).

Было установлено, что удельное электросопротивление TiC_n сильно зависит от его дефектности по углероду, изменяясь при 25 °С от $\rho = 61$ мкОм·см для $\text{TiC}_{0.96}$ до $\rho = 147$ мкОм·см.

Установлено, что удельное сопротивление образца на 2 порядка выше, чем удельное сопротивление монокарбида титана, что может быть результатом перколяционного характера проводимости исследуемых образцов. В качестве одной из причин повышенного удельного сопротивления межкристаллитных границ рассматривается сегрегация примесей.

Тот факт, что измеренное удельное сопротивление образца на 2 порядка выше, чем удельное сопротивление TiC может быть обусловлен перколяционным характером проводимости образца, а именно близостью объемной доли проводящей фазы к порогу перколяции. Поскольку порог перколяции для системы связанных узлов с координационным числом (числом связей) $z = 4$ равен $1/3$, что весьма близко к объемной доле проводящей фазы (0,36), но меньше ее. Координационное число 4 может возникнуть в случае, если частички TiC больше частичек других фаз, или в случае, если форма частиц всех фаз далека от сферической.

Проведенные исследования позволяют предположить, что на порог перколяции композита Al_2O_3 - TiC - ZrO_2 значительное влияние оказывает содержание TiC , а также его дефектность по углероду, которая может изменяться практически в 2,5 раза увеличивая электросопротивление. Соотношение фаз 56 об.% Al_2O_3 + 36 об.% TiC + 8 об.% ZrO_2 является не только оптимальным с точки зрения механических свойств, но также с точки зрения обрабатываемости электроэрозионным способом.

<i>Витязь П.А., Бородавко В.И., Хейфец М.Л., Гайко В.А.</i> ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ	33
<i>Волкогон В.М., Аврамчук С.К., Кравчук А.В., Федоран Ю.О., Бужанська І.І., Антонюк В.С.</i> ВПЛИВ ПРИРОДИ ТА ДИСПЕРСНОСТІ АЛМАЗІВ НА ХАРАКТЕР УЩІЛЬНЕННЯ ПОРОШКОВОЇ КОМПОЗИЦІЇ «НІТРИД БОРУ– АЛМАЗ» ПРИ СПІКАННІ ЇЇ В УМОВАХ ВИСОКИХ ТИСКІВ	36
<i>Володько Е.Г., Тутык В.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ПЛАНИРОВАНИЯ АКТИВНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ ПРИ ЭЛЕКТРОЛИТНО-ПЛАЗМЕННОЙ ПОЛИРОВКЕ	39
<i>Гайко В.А., Пынькин А.М., Позылова Н.М., Насыбулин А.Х., Зевелева Е.З.</i> КОМПЬЮТЕРНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ	42
<i>Геворкян Э.С., Мельник О.М., Хаджай Г.Я.</i> ПОРОГ ПЕРКОЛЯЦИИ В ОКСИДО-КАРБИНОЙ КЕРАМИКЕ Al_2O_3 - $TiC-ZrO_2$ ПРИ ЭЛЕКТРОКОНСОЛИДАЦИИ	44
<i>Григорьева Н.С.</i> ОСНОВЫ ГИБКОГО МОДУЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	46
<i>Данилов И.К., Марусин А.В., Марусин А.В.</i> РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ФОРСУНОК КАМАЗ	48
<i>Девін Л.М., Осадчий О.А., Богун О.Л., Гончар В.В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ЗНОШУВАННЯ РІЗЦІВ ІЗ КНБ-КОМПОЗИТА РІЗНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ	51
<i>Девин Л.Н., Рычев С.В.</i> ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗРУШЕНИЯ РЕЗЦОВ ИЗ МОНОКРИСТАЛЛОВ АЛМАЗА ПРИ ТОНКОМ ТОЧЕНИИ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ	53
<i>Дзюба Е.В., Кривошеков В.Е.</i> ОПЫТ ОЦЕНКИ ОБЩЕГО СОСТОЯНИЯ МОРСКОЙ ИНДУСТРИИ В СОВРЕМЕННОЙ УКРАИНЕ	57