

В целях дальнейшего повышения эффективности и надежности внедрения инновационных технологий, развития и совершенствования схемотехнических решений, обеспечения повышения устойчивости работы устройств в переходных режимах и степени защиты при коротких замыканиях в нагрузке (например, при наличии «длинных линий» в нагрузке), разработан новый блок «Микропроцессорное промышленное устройство».

«Микропроцессорное промышленное устройство» при обеспечении высокой надежности, точности и экологической безопасности простое по конструкции, универсальное и технологичное в изготовлении изделие.

«Микропроцессорное промышленное устройство» обеспечивает повышение уровня защиты самого устройства и электроэнергетической системы в целом при коротких замыканиях в распределенной нагрузке. «Микропроцессорное промышленное устройство» разработано для установки в системы управления энергетическими системами с распределенными нагрузками.

Разработанное «Микропроцессорное промышленное устройство» рассчитано также на подключение нагрузки от 1 до 45 кВт (<http://www.kascad.hl.ru>). Многолетний период безаварийной эксплуатации базового прибора в различных условиях Крайнего Севера, позволяет надеяться, что разработанный прибор также обеспечит эффективное управление на тех объектах, для которых он спроектирован.

ТРИБОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СТАЛИ И АЛЮМИНИЯ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ В ПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ НАНОСТРУКТУРАМИ

Сырков А.Г., Быстров Д.С., Пантюшин И.В.,
Жуленкова Л.А.

*Санкт-Петербургский Государственный горный институт (технический университет)
Санкт-Петербург, Россия*

Изыскание новых путей и развитие фундаментальных основ применения наноматериалов и нанотехнологий для защиты и смазки поверхности металлов является задачей большой научной-практической значимости [1-4].

Ранее нами было обнаружено, что в нанопленке, образующейся в результате адсорбции на стали 3 катионных ПАВ из разбавленного водного раствора Алкамона (А) и Триамона (Т), где $A/T=1$, энергия связи азота $N1s$ примерно на 2 эВ выше, по данным РФЭС, чем в нанопленке, полученной из раствора А или Т той же концентрации [2]. В данной работе измеряли скорость равномерного движения стальных шариков с одинаковыми массами и диаметрами, модифицированных различными веществами, при прохождении ими фиксированного расстояния в вертикальной тру-

бе (установке Стокса с $D=0,14$ м и $H=1,5$ м), заполненной касторовым маслом. Выяснилось, что скорость возрастает (сопротивление среды падает) в ряду образцов: $T/Ст < A/Ст < ГКЖ/Ф/Ст < (A+T)/Ст \leq A/T/Ст$, где Ст – сталь 3; Ф – фосфатный согласующий подслоем на стали; ГКЖ – слой (~ 300 нм), нанесенный из гидрофобизирующей кремнийорганической жидкости; А+Т – двухкомпонентная пленка, нанесенная из смеси $A/T=1$; $A/T/Ст$ – образец, где на сталь последовательно нанесены нанослой Т, а затем –А. Испытания растворов на основе А и Т в качестве смазки промышленного высокоскоростного конвейера со стальной транспортировочной трассой подтвердило, что наилучший антифрикционный эффект (в $7 \div 10$ раз выше) дает состав с $A/T=1$ (по массе) [2]. Наиболее высокий и стабильный антикоррозийный эффект по результатам лабораторных и натурных испытаний в воздушной атмосфере соляных рудников для стальных образцов, содержащих приведенные выше нанопленки, характерен для образцов $(A+T)/Ст$ и $A/T/Ст$, что коррелирует с усилением водоотталкивающих свойств образцов [5].

Наилучшими водоотталкивающими свойствами (гидрофобностью) из изученных А1 – порошков обладали порошки с «триамоновым» Т – подслоем $A/T/A1$. А1 – порошки марок ПАП-2, АСД-1 и ПА-3 модифицированы наноструктурами из паров А, Т, ГКЖ впервые. А1 – пудра, используемая для наполнения краски «серебрянки», содержащая двухкомпонентную (A/T или $A+T$) пленку на поверхности частиц, увеличивает свою химическую активность при окислении на воздухе (1173 К, 300с) по сравнению с исходной пудрой только после предварительного хранения образцов на воздухе. Иное дело, образцы $A/T/ПАП-2$ и $(A+T)/ПАП-2$, которые сразу после получения демонстрируют усиление активности не менее, чем на 30 %, по сравнению с исходным ПАП-2 (погрешность – 10 %), который обладает активностью на уровне нанопорошка алюминия.

Структура и состав поверхности полученных наноструктурированных металлических материалов изучены современными физическими методами (РФЭС, АСМ) и обнаружен эффект пассивации поверхности в образцах с «триамоновым» наноподслоем в предложенном бислойном A/T – покрытии. После полугодия коррозии на производстве в атмосфере соляных (калийных) рудников энергия связи уровня $Fe2p$ железа в поверхностном слое этих образцов составляла, по данным РФЭС-спектров ($710,0 \pm 0,1$) эВ – минимальное значение в сравнении со стальными пластинами, защищенными другими покрытиями (традиционными до 20–40 мкм толщиной и наноструктурированными [5]). Бислойное нанопокрытие A/T , не являясь лидером по защите из данных гравиметрического контроля коррозии [5], обладает пассивирующим действием и сохраняет энергию связи (степень окисления) железа на

уровне исходной стали до коррозии (710,2 эВ). Эти факты делают перспективным нанесение согласующего сверхтонкого органофильного А/Т – подслоя перед покраской традиционными покрытиями на органической основе. Разработки внедрены на некоторых горных предприятиях Беларуси.

Рассматриваются перспективы использования модифицированных алюминиевых порошков для улучшения свойств индустриальных масел для смазки металлоконструкций и горного оборудования. Акустическим методом на высоких частотах (~20кГц) установлено, что интегральный показатель трения D (пропорциональный силе трения) при введении в веретенное масло Al-присадок, содержащих А/Т-нанослой на поверхности, уменьшается, в среднем, в 6-7 раз по сравнению с маслом, наполненным присадками активированного угля той же концентрации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Меретуков М.А., Цепин М.А., Сырков А.Г. и др. Кластеры, структуры и материалы наноразмера: инновационные и технические перспективы. М.: Изд. «Руда и металлы». 2005. 128 с.
2. Махова Л.В., Сырков А.Г., Степанова И.В. и др. // Конденсированные среды и межфазные границы. 2003. Т. 5. № 4. С. 423-428.
3. Syrkov A.G. // Non-Ferrous Metals. Nano-Structured Metals and Materials. 2006. № 4. P. 10-15.
4. Сырков А.Г. // Металлы Евразии. 2006. № 5. С. 64-67.
5. Ярцев И.К., Плескунов В.Н., Сырков А.Г. и др. // Цветн. мет. «Наноструктурированные металлы и материалы». 2005. № 9. С. 36-40.

Педагогические науки

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛИКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Бессарабова И.С.

*Волгоградская академия государственной службы
Волгоград, Россия*

Проанализированные нами труды американских авторов позволяют говорить об отсутствии единого подхода к определению поликультурного образования. Мы попытались условно сгруппировать многочисленные определения по следующим признакам:

- поликультурное образование – идея, концепция, философия;
- поликультурное образование – реформаторское движение;
- поликультурное образование – идея и движение за реформирование.

К первой группе определений мы отнесли взгляды таких известных ученых, как Р.Л. Гарсия, К.А. Грант, А. Фрайзир, Б. Парех, Ж. Гэй, Б.Р. Барбер. Данные специалисты расценивают поликультурное образование, как концепцию, ценностную ориентацию, образ мыслей, философский взгляд. Такой подход к определению поликультурного образования, как правило, содержит веские доводы о ценности и важной роли этнического и культурного многообразия для личного, социального опыта, образовательных возможностей членов общества; и одновременно предлагает ряд вариантов для наилучшего разрешения образовательных потребностей учащихся, относящихся к различным этническим и культурным группам.

Следовательно, можно сделать вывод, что данные определения носят описательно-предписывающий характер, т.е., с одной стороны,

дают описание этнического и культурного многообразия социальной структуры США, а, с другой – предписывают возможные пути решения проблемы равноправия и гармонии отношений между всеми членами поликультурного общества.

При поддержке двух влиятельных профессиональных организаций - Американской Ассоциации Педагогических Колледжей (American Association of Colleges for Teacher Education - ААСТЕ) и Ассоциации по Контролю и Развитию Учебных Программ (Association for Supervision and Curriculum Development – ASCD) – в 70-е гг. в США вышли в свет работы, касающиеся политики поликультурного образования. Так, в официальном бюллетене Американской Ассоциации Педагогических Колледжей говорилось, что «школы должны поддерживать культурный плюрализм американского общества» (American Association of Colleges for Teacher Education 1973:3). В работе К.Гранта «Мультикультурное образование: Проблемы и решения», опубликованной при содействии Ассоциации по Контролю и Развитию Учебных Программ, подчеркивалось, что новое направление образовательной политики нацелено на обеспечение качественным образованием этнических групп и предоставление им прав в обществе наравне с белыми американцами (Grant 1977).

В работах вышеуказанных авторов (Р.Л. Гарсия, К.А. Грант, А. Фрайзир, Ж. Гэй и др.) на первый план выдвигается гуманистический характер поликультурного образования. Так, Женева Гэй обосновывает тесную взаимосвязь между повышением академической успеваемости цветных учащихся и предоставлением им равных образовательных возможностей: «Одна задача неразрешима без другой, они тесно переплетены.