

где D_e – коэффициент диффузии для положительных ионов, R_e – скорость реакции, u_{me} – подвижность положительных ионов, Z_e – заряд частицы (относительно заряда электрона), c_e – концентрация положительных ионов.

Уравнение Пуассона для электрического поля

$$\frac{\partial c_e}{\partial t} + \nabla(-D_e \cdot \nabla c_e - Z_e \cdot u_{me} \cdot F \cdot c_e \cdot \nabla V) = R_e - \bar{u}_e \cdot \nabla c_e, \quad (3)$$

где ϵ_0 – диэлектрическая постоянная, ϵ – диэлектрическая проницаемость воздуха, ρ – объемная плотность заряда.

В результате моделирования были получены распределение концентрации положительных ионов во времени, распределение концентрации электронов во времени, изменение электрического поля в заданной геометрической области и изменение напряженности поля в заданной геометрической области.

Литература

1. Пискун, Г.А. Математическое описание развития электростатического разряда в газовой среде в программном пакете COMSOL MULTIPHYSICS / Г. А. Пискун, О. А. Кистень // Сборник материалов 4-ой международной научно-технической конференции «Приборостроение-2011». – Минск : БНТУ, 2011. – С. 380 – 381.
2. Райзер, Ю.П. Физика газового разряда / Ю.П. Райзер. – М.: Наука, 1992. – 536 с.

©БРУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ДЕКОРАТИВНОЙ ШТУКАТУРКИ

М.А. КЛИМЕНКОВА, Д.Д. САКОВИЧ, Р.П. СЕМЕНЮК

The use of recycled materials in the manufacture of textile decorative plaster very profitable-it leads to savings in construction and reduces the cost of basic products. This article provides an example of the possibility of using recycled materials in the manufacture of textile decorative plaster, and examined the technological solutions that give effect to reduce the cost of the finished product

Ключевые слова: декоративная штукатурка, вторичное сырье, ресурсосбережение

В последние годы с развитием технологий производства отделочных материалов в Республике Беларусь взят курс на замещение импорта и экономичное использование ресурсов нашей страны. Для реализации поставленной задачи необходимо задействовать также и вторичное сырье, что позволит рационально использовать государственные ресурсы [1, с.167; 4, с.158].

Существует ряд строительных отделочных материалов, в которых можно использовать вторичное сырье в качестве основного компонента [2, с.148].

По схеме импортозамещения, можно начать производство штукатурных смесей, опираясь на исследования, которые предлагают использовать, в качестве основного компонента не целлюлозу, а вторичное сырье [3, с.182]. Отходы хлопка, которые можно приобрести по низким ценам у местных производителей, дают возможность предложить ценовой диапазон более приемлемый на местном рынке.

Невысокая стоимость штукатурных смесей после расчетов составила 39,9 тыс.руб. на 3м². При пересчете на 1м² - стоимость составит 13,3 тыс. руб. [5, с.127; 6, с.119]. Проведя расчеты показателя «Точка безубыточности» – это объем реализации продукции равный затратам на производство и сбыт продукции в натуральных единицах получили значение равное 556 кг. При производительности оборудования 5 кг/час можно утверждать, что проект может начать приносить прибыль уже через несколько месяцев. Однако необходимо сделать массивную рекламную кампанию, информирующую потенциальных потребителей о характеристиках, свойствах, возможностях новых отделочных строительных материалов.

Литература

1. Семенюк Р.П. Использование вторичного сырья текстильной промышленности в отделочных материалах / Семенюк Р.П., М.А.Славинская, М.А. Клименкова // Материалы 47-й студенческой научно-технической конференции. Могилёв: Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет», 2011.с.167;
2. Семенюк Р.П. Структурирующие наполнители в отделочных материалах / Р. П. Семенюк, М. А. Славинская, М. А. Клименкова // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы Междунар. науч. – техн. конф. - Могилёв: Белорусско-Российский университет, 2011.с.148.
3. Семенюк Р.П. Ресурсосберегающие и импортозамещающие технологии в производстве отделочных материалов / Семенюк Р.П., М.А.Славинская, Д.Д. Сакович, М.А. Клименкова// Материалы 48-й студенческой научно-технической кон-

- ференции. Могилёв: Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет», 2012.с.182;
4. *Нечаева Т.Г., Комарова С.Л.* Оценка конкурентоспособности отделочных материалов / Нечаева Т.Г., Комарова С.Л., Сакович Д.Д.// Вестник Белорусско-Российского университета, 2011. №2.с.158;
 5. *Семенюк Р.П., Комарова С.Л.* Расчет цены и оценка конкурентоспособности отделочных материалов / Семенюк Р.П., Комарова С.Л., Сакович Д.Д.// Вестник Белорусско-Российского университета, 2012. №3.с.127;
 6. *Семенюк Р.П.* Шелковая декоративная штукатурка / Семенюк Р.П., М.А.Славинская, М.А. Клименкова// Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы международной научно-технической конференции. Могилёв: Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет», 2012.с.119.

©БНТУ

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ВАКУУМНЫХ НАНОСТРУКТУРНЫХ ПОКРЫТИЙ УПРОЧНЕНИЕМ ОСНОВЫ ИЗ КОНСТРУКЦИОННОЙ СТАЛИ

А.В. КОВАЛЬЧУК, В.М. КОНСТАНТИНОВ

In the process, a complex study of the properties of composites of the "steel - TiN", and the ways to improve the quality of these systems and proved effective area of their practical application. Good prospects for use as base material for the application of PVD coatings of steel and the feasibility of hardening steel base thermochemical treatment

Ключевые слова: TiN, металлическая основа, низкотемпературная нитроцементация

Работа направлена на поиск путей повышения свойств систем «сталь – TiN» за счет регламентированного воздействия на стальную основу. Получение переходного слоя с постепенно нарастающей твёрдостью между основой и покрытием позволит устранить образование резкой границы в значениях твёрдости, тем самым демпфируя градиент жёсткости разнородных материалов и позволяя повысить свойства непосредственно покрытия в связи с получением упрочнённого подслоя и слоистой системы в целом.

Состоит в определении закономерностей формирования свойств в системах «сталь – PVD покрытие», установлении эффекта от упрочнения металлической основы.

Процессы формирования структуры, морфологии поверхности и эксплуатационных свойств топокомпозиции системы «сталь – PVD покрытие».

Магнетронное напыление, низкотемпературная нитроцементация, металлографический анализ, метод Резерфордского обратного рассеяния, метод микроиндентирования, метод исследования износостойкости при трении в паре «диск – плоскость».

Установлено неаддитивное влияние упрочнения основы химико-термической обработкой и последующим нанесением PVD покрытия. Разработаны основные требования к металлическим материалам для нанесения твердых наноструктурированных покрытий.

Материал основы и степень его легированности не оказывают прямого влияния на механические характеристики слоистой системы; определяющим фактором качества системы является жесткость подслоя. Показано, что предварительная низкотемпературная нитроцементация стальной основы позволяет до 7 раз повысить микротвердость и до 2,3 раза износостойкость рабочей поверхности топокомпозиции. Показано, что наличие упрочненного подслоя до 53 % уменьшает скорость изнашивания непосредственно покрытия.

Обоснована возможность применения для повышения свойств изделий, работающих в узлах трения, от которых помимо износостойкости требуются сопротивление малым пластическим деформациям, высокие статическая грузоподъемность, сопротивление контактной усталости и коррозионная стойкость в окислительных средах.

©ПГУ

МЕХАНИЧЕСКИЕ СТЫКОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ СТЕРЖНЕВОЙ АРМАТУРЫ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

А.Н. КОЗЕЛ, Ю.В. ПОПКОВ

The results of investigations of a new design of mechanical butt joint reinforcement, which differs from the known analogues simpler devices and provide the necessary strength. The experimental data on strength and deformability of the connection fittings allowed to develop recommendations for its practical use in reinforced concrete structures

Ключевые слова: стержневая арматура, муфта, механическое соединение

Цель работы: экспериментальное исследование характерных свойств конструкции механического стыкового соединения арматуры, отличающейся от известных аналогов более простым устройством и обеспеченностью необходимой прочностью.