Разработка технологии экспресс анализа лиофильных свойств поверхности

ИОННО-АССИСТИРОВАННОЕ НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ, КРЕМНИЙ, ТОЛЩИНА ПОКРЫТИЯ, КОНЦЕНТРАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ, СМАЧИВАЕМОСТЬ, ТВЕРДОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

Разработка технологии экспресс анализа лиофильных свойств поверхности [Текст]: отчет о НИР (заключит.): /БГПУ; рук. Барайшук С.М.; исполн.: О.М. Михалкович, Д.А. Сильванович, Ю.С. Яковенко, А.Ф. Гринкевич.- Мн., 2015. - 54 с., 16 ил., 10 табл. - Библиогр.: С 47-54 (66 назв.). - № ГР 20131470.

**Объект исследования** - математическое моделирование экспериментальных снимков трехфазных системы воздух/дистиллированная вода/поверхность твердого тела.

**Цель** – разработка технологии экспресс анализа лиофильных свойств поверхности смачиванием различными жидкостями и создание действующей модели установки, позволяющей применить технологию для проведения исследований закономерностей взаимодействия поверхностей с жидкими средами.

**Методы и методология.** В работе применены методы нанесения покрытий ОПАСИ и метод «горячей стенки». Для анализа состава – метод резерфордовского обратного рассеяния, анализ топографии поверхности осуществлен методом АСМ. Изменение смачиваемости поверхности изучено методом сидячей капли. Экспериментальные результаты, математически промоделированы при помощи пакета Maple.

**Результаты.** Были получены экспериментальные данные, которые подтверждают зависимость смачиваемости поверхности от её морфологии и состава. Измеренный равновесный краевой угол смачивания поверхности покрытий на стекле, полученных осаждением покрытий, позволяет сделать вывод о возможности управления смачиваемостью образцов. Впервые получены значения краевых углов смачивания систем SnS/стекло полученных методом «горячей стенки». Полученная, при допущении, что контур проекции капли можно описать функцией второго порядка, математическая модель расчетов краевого угла смачивания позволяет получить значения с погрешностью не более 5,6%. При этом разница с результатами прямых измерений не превышает 2,9%, что позволяет использовать этот метод для определения краевого угла смачивания в дальнейшем.

**Степень внедрения.** Разработанное устройство применено для неразрушающего экспресс анализа поверхности в процессе обработки металлов и перед нанесением полимерных покрытий на производстве металлоконструкций ООО «Медведев и К», что позволило улучшить износостойкость поверхности изделий до 25%. Методические аспекты НИР внедрены в учебный процесс БГПУ.

**Области применения:** результаты могут представлять интерес для предприятий, использующих в технологическом процессе нанесение покрытий (в том числе полимерных); в научных целях можно использовать полученное устройство при проведении дальнейших исследований свойств поверхности и модификации её характеристик.