

УДК 544.654.2
ПРИРОДА ВЫСОКОЙ СВЕТОПОГЛОЩАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ
УЛЬТРАЧЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ НИКЕЛЬ–ФОСФОР

С. С. ПЕРЕВОЗНИКОВ, В. С. ШЕНДЮКОВ

Научный руководитель Л. С. ЦЫБУЛЬСКАЯ, канд. хим. наук

Учреждение БГУ

«НИИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ»

Минск, Беларусь

Поверхности, полученные на основе электроосажденных покрытий Ni–P, являются одними из самых «черных» и находят широкое применение в производстве высокоточных оптических приборов и датчиков лазерного излучения. Такие поверхности формируются при воздействии на покрытия Ni–P растворов кислот, в результате чего происходит растравливание покрытия и формирование поверхности с уникальной морфологией. Также на поверхности формируется тонкий светопоглощающий слой (~ 0,7 мкм) продуктов окисления покрытия. Сочетание двух факторов: развитой морфологии поверхности, приводящей к множественным переотражениям падающего излучения и существование на поверхности слоя с высокой светопоглощающей способностью и обуславливает низкий коэффициент отражения излучения видимого диапазона ($K < 0,5\%$). В данной работе был изучен вклад этих факторов в оптические свойства покрытий Ni–P.

Для определения значимости светопоглощающего слоя была проведена ультразвуковая обработка покрытия в водной среде для отделения этого слоя от основы сплава Ni–P. Продукты окисления покрытия слабо сцеплены с основой и применение такой обработки позволяет полностью очистить поверхность покрытия (рис. 1).

Из спектров отражения, записанных для покрытий Ni–P после их ультразвуковой обработки, следует, что с увеличением длины волны светопоглощение таких покрытий монотонно уменьшается, это характерно для исходного сплава Ni–P, в то время как спектр отражения ультрачерных покрытий равномерен. Таким образом установлено, что тонкий поверхностный слой не только усиливает светопоглощение покрытия, но и изменяет его спектральные характеристики.

Работа поддержана БРФФИ, договор № X14M-144 от 23 мая 2014 г.

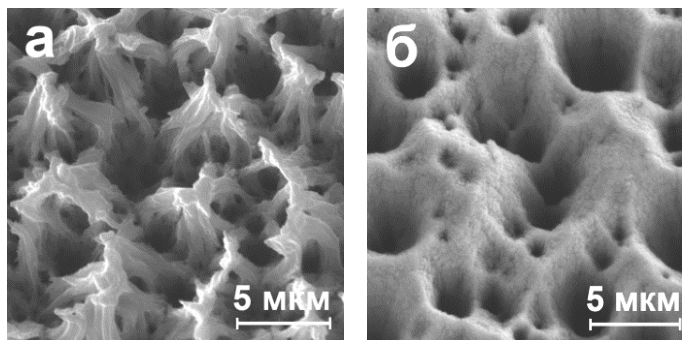


Рис. 1. СЭМ-изображения поверхности ультрачерных покрытий Ni–P до (а) и после (б) ультразвуковой обработки