

## ФОРМИРОВАНИЕ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ ДЕТОНАЦИОННЫМ МЕТОДОМ

**Сироватка В.Л., Яковлева М.С., Тимофеева И.И., Бондаренко А.А., Гальцов К.Н.,  
Чернацкая В.Ю., Васильковская М.А.**

Институт проблем материаловедения им. И.Н. Францевича НАНУ  
ул. Кржижановского, 3, Киев, 03142, Украина, E-mail: [sirovov@voliacable.com](mailto:sirovov@voliacable.com)

Износостойкие покрытия применяются в аэрокосмической промышленности, атомной энергетике, автомобилестроении, при изготовлении инструментальных материалов. Использование покрытий позволяет увеличить в несколько раз срок службы изделий, сэкономить дорогостоящие и дефицитные металлы. Любые структурные препятствия, возникающие на пути движущихся дислокаций, повышают предел текучести материала, но одновременно снижают вязкость разрушения, и наоборот. Преодолевая это противоречие, можно изготовить композиционный материал, в котором сочетаются прочные, твердые включения с пластичной, вязкой, трещиностойкой матрицей. Созданные порошковые материалы можно успешно применить для нанесения износостойких покрытий. Средство химических составов основы и покрытия создает хорошие условия для обеспечения между ними прочной адгезии - одного из важнейших условий высокой работоспособности изделия. В этой связи разработка железосодержащих износостойких покрытий для деталей аэрокосмической техники, изготовленных из сплавов железа, представляется актуальной и перспективной.

Нами были разработаны детонационные композиционные покрытия на основе алюминидов железа. Сравнительными исследованиями стойкости к абразивному изнашиванию детонационных покрытий на основе алюминидов железа было установлено, что наиболее высокими показателями обладает покрытие со структурой из интерметаллидной матрицы с включениями твердых фаз в виде оксидов. Наиболее низкой стойкостью к абразивному изнашиванию обладает покрытие, основа микроструктуры которого представляет двухфазную смесь из сравнительно мягких интерметаллидных фаз. Таким образом, вопрос обеспечения работоспособности стальных изделий в различных машиностроительных конструкциях может быть успешно решен за счет приме-

нения покрытий из механически синтезированных порошков на основе системы Fe-Al.

Предлагаемый детонационный метод напыления этих покрытий при оптимальном выборе технологических параметров обеспечивает хорошую адгезию получаемых покрытий, в чем легко убедиться, визуальным анализом представленных покрытий, частично изношенные до основного материала потоком абразивных частиц. Переход от основы к покрытию носит плавный характер, отсутствует ступенька, что свидетельствует о высокой адгезионной прочности, способной удерживать покрытие вплоть до его полного износа абразивными частицами.



Рис. Поверхность покрытия после испытания на абразивный износ