

# МОДИФИЦИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ АНТИФРИКЦИОННОГО ПОЛИМЕРНОГО ПОКРЫТИЯ

**Гаврилова В.С., Пашенко Е.А., Ростоцкий И.Ю., Ткач В.Н.,  
Кошкин А.М., Вознюк А.О., Довгань А.Г.**

Институт сверхтвердых материалов им. В.Н. Бакуля НАН Украины,  
ул. Автозаводская, 2, г. Киев, 04074, [vsgavrilova@gmail.com](mailto:vsgavrilova@gmail.com)

Разработана твердая технологическая смазка, представляющая собой антифрикционный износостойкий полимерный композит.

Экспериментально установлено, что адгезионная прочность разработанного полимерного композиционного материала (ПКМ) во многом определяется качеством подготовленной поверхности титановых сплавов.

Формирование микрогеометрии поверхности деталей из титановых сплавов имеет большое значение для управления процессами адгезионного соединения титана с полимерным покрытием. Обработку поверхностей титановых сплавов, имеющих сложную конфигурацию, а также труб и втулок мы осуществляли химическим путем.

Для исследований использовали образцы титанового сплава ВТ1-О исходные и с протравленной поверхностью. Эффективность и качество травления оценивали по общим весовым потерям, длительности травления и степени шероховатости поверхности.

На образцы с разной степенью шероховатости поверхности наносили покрытие и испытывали их на адгезионную прочность.

Для модифицирования поверхности титановых сплавов разработаны химически активные травильные растворы, которые устраняют поверхностные дефекты, а также создают оптимальную микрогеометрию поверхности, наиболее подходящую для

нанесения покрытий. Вследствие модифицирования поверхности адгезионная прочность покрытия увеличивается на 30%.

На рисунке представлена микроструктура граничного слоя титановый сплав ВТ1-О – ПКМ после многоциклового деформирующего протягивания втулок из этого сплава твердосплавным инструментом ВК15 при контактном давлении 2,2 ГПа.

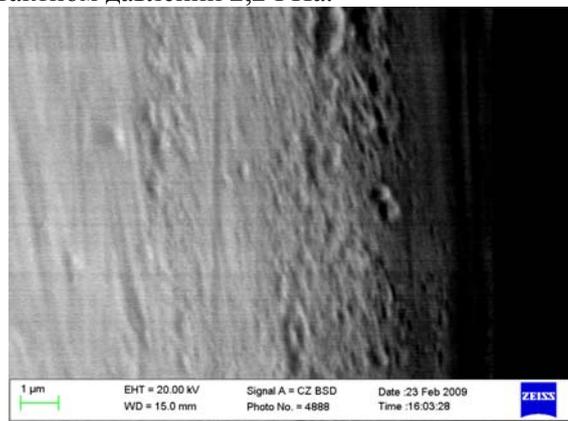


Рис. Структура среза «полимерное покрытие – титановый сплав»

Как видно из рисунка, в процессе холодного пластического деформирования образуется переходной слой толщиной около 3 мкм между полимерным покрытием и сплавом. Методом локального рентгеноспектрального анализа в нем идентифицированы химические элементы как сплава (концентрация по массе  $C \sim 70 \%$ ), так и полимерного покрытия ( $C \sim 30 \%$ ).