

УДК 621.914.2:669
ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ТЛЕЮЩИМ РАЗРЯДОМ НА СТРУКТУРУ,
ФАЗОВЫЙ СОСТАВ, ТВЕРДОСТЬ И ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ
ИЗНОСОСТОЙКИХ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ТАНТАЛА

В. М. ШЕМЕНКОВ¹, В. Ю. ШАРАПОВ¹, В. В. ШЕМЕНКОВ²

¹Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

²Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники
Минск, Беларусь

Защитные покрытия на основе тугоплавких материалов получают широкое распространение в различных областях промышленности, науке и медицине. В последнее время особый интерес со стороны отечественных ученых проявляется к покрытиям на основе тантала.

Как химический элемент тантал, обладающий уникальными свойствами, широко используется в металлургии при получении жаропрочных и коррозионных сплавов, используемых при изготовлении изделий для химической промышленности, ядерно-энергетических систем, электроники, медицины, в производстве боеприпасов и т. д.

Для инструментальной промышленности тантал интересен в связи со свойствами его карбидов, которые отличаются чрезвычайно высокой температурой плавления и твердостью, близкой к твердости алмаза, что делает покрытия на их основе очень перспективными для инструментального производства в качестве износостойких защитных покрытий.

В рамках выполнения задания 4.1.28 Государственной программы научных исследований «Физическое материаловедение, новые материалы и технологии» в Белорусско-Российском университете ведутся исследования по установлению влияния обработки тлеющим разрядом на эксплуатационные характеристики композиционных танталосодержащих покрытий.

Исследования проводились на образцах из стали Р6М5. Образцы подвернули закалке, отпуску с последующим послойным нанесением методом магнетронного распыления покрытий на основе титана и тантала толщиной 3...5 мкм.

В результате металлографических, рентгеноструктурных исследований и дюрOMETрического анализа установлено, что обработка тлеющим разрядом композиционных танталосодержащих покрытий приводит к изменению размеров зерен тантала, снижению плотности дислокаций и снятию остаточных растягивающих макронапряжений, что, в свою очередь, приводит к повышению микротвердости на 10...15 %.

Обработка тлеющим разрядом композиционных танталосодержащих покрытий приводит к повышению их износостойкости в 1,2...1,3 раза.