

УДК 621.914.2:669  
СТРУКТУРНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ В ПРИПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЯХ  
ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ ПРИ ИХ ОБРАБОТКЕ В ПЛАЗМЕ ТЛЕЮЩЕГО  
РАЗРЯДА

В.М.ШЕМЕНКОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

Модифицирующая обработка твердых сплавов в плазме тлеющего разряда, возбуждаемого в вакууме разряжением  $10^{-1} - 10^{-2}$ , напряжением горения 1-5 кВ, обеспечивает формирование уникальных структурно-фазовых состояний в их приповерхностных слоях, а также широкий масштаб модификации структуры. Это приводит к изменению макросвойств материалов и определяет эксплуатационное поведение модифицируемых изделий в условиях трибомеханического нагружения.

Исследованию подвергалась партия пластин из твердого сплава ВК8 до и после модифицирующей обработки в плазме тлеющего разряда.

Так удалось отметить, что с ростом напряжения горения тлеющего разряда (от 1 до 5 кВ) растет глубина модифицированного слоя (от 20 до 250 мкм). Данное изменение можно объяснить возрастающей энергией налетающих ионов, преимущественно кислорода, что способствует более глубокому их проникновению и формированию более длинного каскада смещений в кристаллических решетках фазовых составляющих сплава.

При помощи электронно-микроскопического исследования, обработанных твердосплавных пластин, были выявлены следующие изменения в структуре по отношению к их исходному состоянию. Изменения были связаны с уменьшением размеров зерен как WC, так и Co, наличием границ деления зерен, особенно зерен WC, а также размытость межфазных границ WC – Co (практически с полным их исчезновением в случае тонких межзеренных прослоек), образованием зеренных конгломератов.

Атомно-силовой анализ позволил выявить изменение трибомеханических свойств обработанных поверхностей пластин по отношению к их исходному состоянию.

Проведенные исследования твердости поверхности пластин позволили проследить увеличение ее по отношению к твердости пластин в исходном состоянии на 10 – 15 %.

Для получения информации о тонкой структуре сплава ВК8 проводился рентгеноструктурный анализ. Детальное исследование отражения (100) и (111) Co и (112) WC позволило выявить, что с ростом напряжения тлеющего разряда происходит снижение искажений и изменение параметров кристаллических решеток Co и WC.