

УДК 621.914.2:669

СТРУКТУРНО-ФАЗОВОЕ МОДИФИЦИРОВАНИЕ
КОБАЛЬТСОДЕРЖАЩИХ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ
ОБРАБОТКОЙ В ТЛЕЮЩЕМ РАЗРЯДЕ

М.А. БЕЛАЯ, Е.С. АХРАЛОВИЧ

Научный руководитель В.М. ШЕМЕНКОВ

ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Обработка кобальтсодержащих твердых сплавов в тлеющем разряде постоянного тока, возбуждаемом в среде остаточных атмосферных газов давлением 1,33...13,33 Па, напряжением горения 1...3 кВ при плотности тока 0,05...0,5 А/м² и частоте импульсов 100 Гц ± 20 % обеспечивает формирование уникальных структурно-фазовых состояний в их приповерхностных слоях, а также широкий масштаб модификации структуры. Это приводит к изменению макросвойств и определяет эксплуатационное поведение в условиях трибомеханического нагружения.

Для установления закономерностей и механизмов структурно-фазовых превращений, протекающих в поверхностном слое при обработке в тлеющем разряде с различными энергетическими характеристиками были проведенные исследования на партии пластин твердого сплава ВК8 (ГОСТ 3882-74) с массовой долей Со 8 % и сплава GIALLOY PACO-CR (EN ISO 6871-1/6871-2) с массовой долей Со 64 %.

Влияние модифицирующей обработки на структуру отдельных составляющих сплавов исследовано методом рентгеноструктурного анализа. Анализ подвергались изменения дифракционных параметров линий кобальта, карбида вольфрама и хрома, возникающие под действием тлеющего разряда с различной удельной мощностью горения.

Характер изменения дифракционных параметров линий (101) и (200) кобальта свидетельствует о протекании в процессе модифицирующей обработки полиморфном превращении α -Со → β -Со, а изменение дифракционных параметров линий (101) и (112) – о переориентации кристаллитов α -Со.

Установлено, что с ростом удельной мощности горения тлеющего разряда происходит рост фрагментов кобальтовой связи, что в свою очередь приводит к повышению ее вязкости. Также с ростом энергетических параметров разряда происходит снижение плотности дислокаций, как в твердой фазе, так и в связке.

Изменение физического уширения и интенсивности дифракционных линий Со, WС и Сг подтверждает, что воздействие тлеющего разряда приводит к уменьшению искажений как в связующем материале, так и в твердой фазе сплавов.