

ПРИМЕНЕНИЕ АТОМНО ЭМИССИОННОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ С ТЛЕЮЩИМ РАЗРЯДОМ И ОЖЕ ЭЛЕКТРОННОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ ДЛЯ ХАРАКТЕРИЗАЦИИ ГРАДИЕНТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Григорович К.В., Спрыгин Г.С., Демин К.Ю., Петров Л.М.

*Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской Академии Наук (ИМЕТ РАН),
119991, Москва, Ленинский проспект 49,
e-mail: konstantin.grigorovich@gmail.com*

Метод оптической атомно-эмиссионной спектроскопии с тлеющим разрядом позволяет проводить количественный послойный анализ поверхностных слоев образцов. Проведена оценка метрологических характеристик метода и ограничений при определении толщины тонких плёнок при количественном послойном анализе. Разработана методология анализа градиентных образцов, включающая количественный послойный анализ на спектрометре тлеющего разряда с последующим анализом шлифов на растровом электронном микроскопе высокого разрешения с оже – электронным спектрометром.

Приведены примеры комплексных исследований различных градиентных материалов с применением разработанной методики: образцов сталей, никелевых и титановых сплавов с покрытиями различного состава т.д.

Продемонстрировано влияние потоков электронов и ионов аргоновой плазмы в процессах вакуумного ионно-плазменного нанесения покрытий на структуру, распределение элементов и образование соединений в поверхностных слоях стальной матрицы. Показано, что знак и величина опорного напряжения на обрабатываемой поверхности определяют результат воздействия плазмы аргона на структуру и свойства поверхностного слоя конструкционных металлических материалов. Исследовано влияние последовательности технологических воздействий при нанесении поверхностных слоев на градиентный состав и свойства обрабатываемого материала. Показано, что взаимодействие потока плазмы с обрабатываемым материалом приводит к развитию процессов обратной диффузии матричных элементов к поверхности, образованию микронных и наноразмерных частиц оксидов, карбидов и карбонитридов на поверхности. слой, тем самым изменяя свойства продуктов.