

ВЫБОР КОМПОНОВОКИ ВАКУУМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ МАГНЕТРОННОГО НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ НА ДЕТАЛИ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ

А.И. Беликов

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ВАРИАНТЫ КОМПОНОВКИ, ВЫБОР КОМПОНОВКИ,
МАГНЕТРОННОЕ НАНЕСЕНИЕ, ПОКРЫТИЕ, ВАКУУМНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ, КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

THE MAGNETRON DEPOSITION ON A COMPLEX SHAPE PARTS VACUUM EQUIPMENT LAYOUT SELECTION BASED ON MODELING

A.I. Belikov

KEYWORDS

COMPUTER SIMULATION, MAGNETRON SPUTTERING,
COATING, LAYOUT SELECTION

Расширение спектра изделий, на которые нужно осаждать покрытия магнетронным методом, усложнение форм деталей, на поверхностях которых покрытие должно соответствовать требованиям по высокой равномерности, приводят к необходимости разработки компоновок технологических систем оборудования нанесения тонких пленок.

Среди множества факторов, влияющих на выбор оптимального структурно-компоновочного варианта реализации технологической системы оборудования магнетронного нанесения, можно отметить следующие:

1. Визначають якість формуваних покриттів: необхідні функціональні властивості і товщина, рівномірність її розподілу по поверхні виробу.
2. Впливають на продуктивність обладнання: тривалість технологічного циклу і кількість одночасно оброблюваних виробів.
3. Лімітують можливості реалізації технологічного процесу: обмеження на режими проведення процесів нанесення, геометрія і розмірні обмеження технологічних джерел.

Цифрові рішення на основі методів дискретного моделювання надають можливості для реалізації ітеративних підходів при розробці і виборі оптимальної компоновки з урахуванням множини критеріїв. Застосування комп'ютерного моделювання техпроцесу для попереднього, швидкого розрахунку геометричних компоновок технологічної системи, дозволяє суттєво знизити часові витрати на проработку можливих рішень, підвищити ефективність і якість вибору найкращого варіанта компоновки обладнання магнетронного нанесення покриттів.

У роботі представлена методика, що забезпечує вибір оптимального структурно-компоновочного варіанта технологічної системи магнетронного нанесення покриттів на крупногабаритні деталі складної форми на основі результатів моделювання з використанням авторської програми «TFDepositionR».

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Беликов Андрей Иванович – кандидат технических наук, доцент (ORCID: 0000-0003-1036- 9058). МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва.
e-mail: belikov@bmfstu.ru