

УДК 621.914.2:669
АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
МОДИФИЦИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ ТЛЕЮЩИМ РАЗРЯДОМ

В. М. ШЕМЕНКОВ, М. А. БЕЛАЯ, А. Э. ЛИПСКИЙ
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

На протяжении многих лет в Белорусско-Российском университете проводятся работы по повышению эксплуатационных характеристик инструментальной и технологической оснастки.

Из-за специфики процесса, обработка до последнего времени осуществлялась в ручном режиме. Рядовые работники, обслуживающие вакуумные установки, обязаны понимать технологию всех происходящих процессов, знать физические процессы, протекающие во время обработки, и вручную выполнять множество функций по управлению оборудованием, что зачастую приводит к ошибкам.

Попытки автоматизировать процесс через контроль интенсивности излучения плазмы тлеющего разряда столкнулись со сложностью получаемых алгоритмов управления. А если учитывать, что свечение плазмы зависит от окружающей атмосферы, на состав которой не оказывается влияние, то процесс вообще не поддается управлению.

В результате многолетнего опыта эксплуатации вакуумных систем была предложена конструкция установки, включающая непосредственно рабочую камеру с расположенными в ней стол-анодом и катодом, а также дополнительную камеру подготовки газовой смеси. Изменение конструкции вакуумной установки позволило разработать алгоритм управления ее работой и контроля на всех стадиях технологического процесса.

Процесс модифицирующей обработки включает следующие технологические этапы: помещение изделия на стол-катод; откачивание воздуха из камеры; напуск подготовленной газовой смеси в камеру; зажигание тлеющего разряда с определенными энергетическими параметрами; обработка изделия; отключение разряда; напуск воздуха в камеру; выгрузка изделия.

Разработанная система управления технологическим процессом позволяет осуществлять выбор и регулировку параметров процесса, визуализацию последовательности этапов, отображать технологические параметры, анализировать и стабилизировать заданные показатели, контролировать весь процесс модифицирования тлеющим разрядом, защиту от аварийных ситуаций и сбоев системы. После завершения работы система формирует отчет. Система своевременно предупреждает об ошибках, блокирует действия персонала, которые могут привести к аварийным ситуациям.