

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ВАКУУМНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В КИТАЕ

Ю.В. Панфилов, В.А. Левченко

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ВАКУУМНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ,
ТОНКОПЛЕНОЧНЫЕ ПОКРЫТИЯ

PRACTICE OF VACUUM TECHNOLOGICAL EQUIPMENT CREATION IN CHINA

Y.V. Panfilov, V.A. Levchenko

KEYWORDS

VACUUM TECHNOLOGICAL EQUIPMENT, THIN FILM COATINGS

Особенности разработки вакуумного технологического оборудования для нанесения тонкопленочных покрытий китайскими предприятиями проанализированы по результатам международной научно-технической конференции “International Conference of Advanced Coatings and Films”, состоявшейся в КНР в ноябре 2023 года в городе Шеньчжэнь (Shenzhen), а также по итогам посещения предприятий, производящих такое оборудование.

В докладе представителей института перспективных покрытий и материалов университета города Тайчжоу (Taizhou) показаны результаты разработки нового металлорежущего инструмента и разработки и исследования перспективных упрочняющих покрытий этого инструмента. Характеристики нанесенных покрытий измеряются с помощью Раман спектрометра, рентгеновского фотоэлектронного спектрометра,

наноиндентирования и другого современного аналитического оборудования.

Особенностью работы предприятий, выпускающих вакуумное технологическое оборудование, является не только создание самого оборудования, но и отработка на нем технологических режимов упрочнения инструмента, с помощью которого затем изготавливаются детали этого оборудования. Примером такого подхода служит оборудование, выпускаемое предприятием Huasheng – установки разрабатываются под конкретную технологию, хотя часто имеют единую конструктивную базу.

Так, установка G4-500 реализует технологию Super HiPIMS, установка из серии DLC – DLC1500 в качестве ключевой технологии имеет магнетронное распыление на постоянном токе и стимулированное плазмой CVD, установка TC800 реализует технологию нанесения покрытий из тетрагонального аморфного углерода α -C, а установка DA600 из «алмазной» серии имеет ключевую технологию – CVD с горячей нитью. По словам разработчиков этих установок они «продают не оборудование, а технологию, что стоит гораздо дороже».

Опыт общения с представителями китайских предприятий позволил сделать предположение, что интерес к российским и белорусским участникам конференции обусловлен более глубокой теоретической проработкой, выявлением тенденций развития и новых подходов к решению проблем тонкопленочных технологий и покрытий.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Панфилов Юрий Васильевич – доктор технических наук, профессор (ORCID: 0000-0001-6861-2028). МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва. E-mail: panfilov@bmstu.ru

*XXXI научно-техническая конференция с участием зарубежных
специалистов «Вакуумная наука и техника»
Пятигорск, 01-05 октября 2024 года*

Левченко Владимир Анатольевич – доктор технических наук,
профессор. Университет г. Тайчжоу (Taizhou), КНР. E-mail:
vladlev@yahoo.com