

УДК 62-982**ФОРМИРОВАНИЕ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ НА УСТАНОВКЕ PLATIT π80**

Дмитрий Алексеевич Баклыков, Сергей Александрович Дубинин

Студенты 3 курса,

кафедра «Электронные технологии в машиностроении»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научные руководители: К. М. Моисеев⁽¹⁾, С. В. Сидорова⁽²⁾

кандидат технических наук, доцент кафедры «Электронные технологии в машиностроении»⁽¹⁾

кандидат технических наук, ассистент кафедры «Электронные технологии в машиностроении»⁽²⁾

Установка PLATIT π80 предназначена для нанесения покрытий при помощи метода дугового испарения, который, в основном, применяется для нанесения упрочняющих и износостойких покрытий на инструментальные и быстрорежущие стали, а также твердые сплавы.

Нитрид титана – покрытие общего назначения, является одним из наиболее распространенных износостойких покрытий в мире, имеет золотисто-желтый цвет и поэтому широко применяется в декоративных целях. Покрытия TiN увеличивает стойкость инструмента для обработки резанием, давлением в 2–3 раза [1].

Нанокompозитная структура nACo[®] на базе Ti и Al представляет собой нанокристаллические зерна материала покрытия, внедренные в аморфную матрицу. Нанокompозитное покрытие обладает очень высокой твердостью. Уникальность материала заключается в том, что с увеличением твердости одновременно увеличивается и эластичность покрытия, хотя эти два параметра обычно являются взаимно исключаящими. В результате покрытие одинаково хорошо работает и при высокопроизводительной обработке, и в обычных условиях [1].

Нанесение покрытий производилось на кремниевые подложки размером 20x20 мм. Перед каждым таким процессом производилась очистка камеры и образца, необходимая для получения качественного результата.

В таблице 1 приведены средние значения результатов измерений толщины и твердости.

Таблица 1. Результаты измерений

Материал	Толщина, мкм	Твердость, HV
nACo [®]	0,75	1584
nACo [®]	1,1	2234
TiN	0,125	4810
TiN	1,05	1741

На основании полученных результатов измерений сделан вывод о том, что единой зависимости между толщиной пленки и твердостью не обнаружено – она не одинакова для разных материалов, что также подтверждается работой других авторов [3]. Также сделано предположение, что в рамках проведенного эксперимента, помимо погрешности измерения, весомый вклад внес способ определения твердости покрытий по патенту [2].

Литература

1. *Локтев Д., Ямашкин Е.* Основные виды износостойких покрытий // Наноиндустрия Сер. Промышленные нанотехнологии. 2007. № 5. С. 24–30.
2. *Быков Ю.А., Карпухин С.Д., Бойченко М.К., Чепцов В.О.* Способ определения твердости покрытия: пат. 2222801 Российская Федерация. 2004.
3. *Усеинов А., Кравчук К., Маслеников И.* Индентирование. Измерение твердости и трещиностойкости покрытий // Наноиндустрия Сер. Контроль и измерение. 2013. № 7. С. 48–56.