

УДК 621.793.79

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
ЭЛЕКТРОИСКРОВЫХ ПОКРЫТИЙ, НАНЕСЕННЫХ КОМПОЗИТНЫМ
ЭЛЕКТРОДОМ**

Евсюков Алексей Алексеевич,

Магистр 2 года,

кафедра «Технологии обработки материалов»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: В.А. Денисов,

доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии обработки материалов»

Одним из недостатков электроискровой обработки является малая толщина наносимого покрытия. Увеличение толщины электроискрового покрытия достигается за счет применения для обработки поверхности композитных электродных материалов с добавлением углеродных нанотрубок [1].

В качестве материала основы для композитного электрода выбран бронзовый сплав БрО10С10 в виде порошка. В порошок БрОС10 смешивался с одностенными углеродными нанотрубками фирмы OCSiAl. В смесь добавлено 0,1% нанотрубок по массе. Из полученной смеси были получены 2 образца в виде дисков диаметром 50мм и толщиной 5мм. Один из образцов изготовлен с добавлением углеродных нанотрубок, а второй состоял только из бронзы.



Рис. 1. Внешний вид спечённого образца

С помощью спечённых электродов изготовлены 24 образца с электроискровыми покрытиями на установке для электроискровой обработки БИГ – 5. Образцы 1-12 представляли собой покрытия из БрО10С10, образцы 13-24 – покрытия из БрО10С10+0,1%УНТ. При нанесении покрытий изменялись следующие параметры:

- режим (обозначает энергию электрического разряда) от 0,2Дж до 0,9Дж;
- коэффициент энергии (обозначает частоту следования импульсов) от 0,6 до 1,0.

В таблице 1 приведены толщины полученных покрытий. Прочерком показаны образцы, на которых не удалось получить покрытия.

Таблица 1. Толщина электроискровых покрытий

№	Толщина, мкм	№	Толщина, мкм
1	-	13	-
2	-	14	-
3	73	15	-
4	50	16	-
5	-	17	91
6	-	18	193
7	-	19	362
8	40	20	199
9	170	21	132
10	175	22	192
11	170	23	355
12	227	24	212

График микротвёрдости покрытий представлен на рисунке 2.

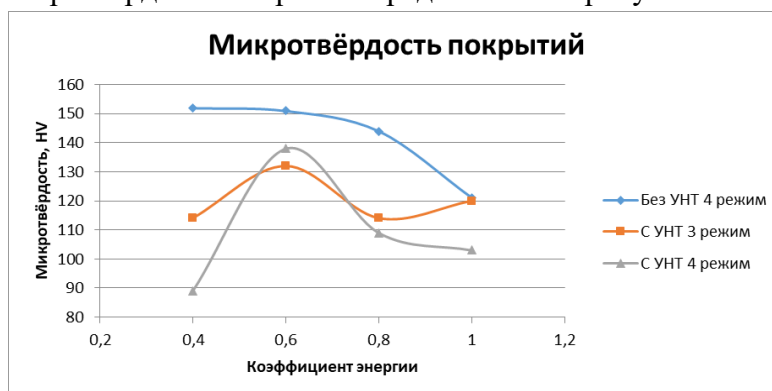


Рис.2. Микротвёрдость покрытий

Анализ толщины покрытий показал, что применение композитных электродов, легированных углеродными нанотрубками, позволяет увеличивать толщину покрытия. В некоторых случаях при одинаковых режимах возможно увеличение толщины до 2 раз, при этом микротвёрдость покрытий снижается на 12% при коэффициенте энергии 0,6.

Список литературы

1. Сухно И.В., Бузько В.Ю./ Углеродные нанотрубки. Часть 1. Высокотехнологичные приложения// Учебное пособие. - Краснодар, КубГУ, 2008. - 55 с.