

ПРЕДПОСЫЛКИ И СЛЕДСТВИЕ УЛУЧШЕНИЯ МЕТАЛЛИЗАЦИИ АЛМАЗНЫХ ЗЕРЕН ЭЛЕКТРОРАЗРЯДНОЙ ОЧИСТКОЙ ДЕТОНАЦИОННЫХ НАНОАЛМАЗОВ В ЕЕ СОСТАВЕ ПРИ АЛМАЗНО-ИСКРОВОМ ШЛИФОВАНИИ

Гуцаленко Ю.Г.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Поведение электрического тока в области внедренных в твердое металлическое тело частиц детонационных наноалмазов (ДНА) представляет несомненный теоретический и практический интерес с позиций влияния на структурообразующую функцию ДНА в окружающем объеме металлопокрытий, в том числе в их использовании для алмазных порошков инструментов алмазно-искрового шлифования (АИШ).

Конечный продукт в конвенциональных технологиях синтеза ДНА в металлических камерах, помимо неалмазной фазы латентного углерода и газовой составляющей, содержит результаты взаимодействия продуктов детонации со стенками камеры, обычно стальной.

Исследование конденсированных продуктов взрыва, полученных при детонации зарядов взрывчатых веществ при синтезе ДНА, показало содержание негоряемых примесей оксида Fe(III), карбида железа и α -железа в пределах 4,2-6,5 %, со следующим распределением интенсивностей в спектре среди железосодержащих примесей: вклад линии α -железа составляет 29-43 %, магнетита – 36-48 %, отдельных ионов Fe(III) – 16-27 % [1].

Конечно, конкретика этих результатов соответствует условиям исследований [1]. Однако структура и порядок значений полученных данных позволяют предполагать кардинальное изменение условий токопроводности в нанооболочках ДНА в металлопокрытиях, в условиях АИШ располагающих к их электроразрядной очистке подобно [2], возможно со скольжением разряда по границам [3].

Влияние такой очистки на упрочнение и повышение износостойкости содержащих ДНА металлопокрытий вследствие действия электрического тока потенциально может использоваться для улучшения их свойств, но повышает трудоемкость вскрытия металлопокрытых с использованием ДНА алмазных зерен рабочей поверхности шлифовального круга в процессе АИШ.

Литература:

1. Верещагин, А. Л. Синтез и свойства тугоплавких неорганических соединений и фаз, полученных в режимах горения и детонации газовыделяющих конденсированных составов : Дис. ... д-ра хим. наук : 02.00.04 – физическая химия / Бийск. технологич. ин-т (фил.) Алт. гос. техн. ун-та (вып.), Ин-т структур. макрокинетики и проблем материаловедения РАН (защита). – Бийск, 2004. – 248 с. 2. Guicciardi, S. Composition dependence of mechanical and wear properties of electroconductive ceramics // Порошковая металлургия. – 1999. – № 3-4. – С. 32-41. 3. Бакшин, В. К. Особенности скользящего разряда по границе раздела диэлектриков с различной диэлектрической проницаемостью / В.К. Бакшин, Г.П. Кузьмин, И.М. Минаев, А.А. Рухадзе, Н.Б. Тимофеев // Прикладная физика. – 2005. – № 6. – С. 54-59.