

# ПОВЕДЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА В МЕТАЛЛИЗАЦИИ АЛМАЗНЫХ ЗЕРЕН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕТОНАЦИОННЫХ НАНОАЛМАЗОВ ПРИ АЛМАЗНО-ИСКРОВОМ ШЛИФОВАНИИ

Гуцаленко Ю.Г.

*Национальный технический университет*

*«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Введение сверхтвердой составляющей в виде детонационных наноалмазов (ДНА) в состав металлопокрытия алмазных зерен инструментов алмазно-искрового шлифования (АИШ) открывает новые перспективы в повышении ресурса шлифовальных кругов и технологических возможностей метода.

Ролевая активизация режущих алмазных зерен в электрическом контакте шлифовального круга с обрабатываемой заготовкой в связи с их металлопокрытием с включенными в него ДНА соответствует концепции АИШ по механизму скользящих электрических контактов, в особенности с введением в зону резания дополнительной энергии постоянного электрического тока [1], причем с мягкими электрическими режимами возбуждения электрических разрядов.

Известно, что морфологические образцы ДНА представляют собой полые газонаполненные сферы частиц алмаза с приближенными средними значениями внутреннего и внешнего радиусов оболочки соответственно 1,9 нм и 2,5 нм. Эти частицы, размером до 4-6 нм, кристаллизуются в алмазную фазу, одновременно спекаясь и образуя вторичную фрактальную структуру. При этом аллотропы углерода в них составляют от 84,0 до 89,0 масс. %, а полости внутри частиц суммарно содержат кислород, азот и водород в объеме от 5,4 до 11,3 масс. % [2].

Поэтому можно предположить, что при АИШ протекание электрического тока в объеме металлопокрытия алмазного зерна будет сопровождаться интенсификацией плотности электрического поля вокруг наночастиц алмаза, воспринимаемых аналогично порам в технологиях электроконсолидации керамики под давлением по методу SPS, с повышенной вероятностью электроразрядной атаки газонаполненных полостей внутри наночастиц алмаза, инициацией в них озона из несвязанного кислорода, реализующего повышенную окислительную активность захватом углерода, и т. д. аналогично логистике [3].

## **Литература:**

1. Фадеев, В. А. Алмазное шлифование твердых сплавов с введением в зону резания дополнительной энергии постоянного тока : Дис. ... канд. техн. наук : 05.03.01 – процессы механической обработки, станки и инструменты / Харьк. гос. политехн. ун-т. – Харьков, 1995. – 273 с. 2. Верещагин, А. Л. Свойства детонационных наноалмазов – Барнаул : Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2005. – 134 с. 3. Геворкян, Э. С. Генезис экспансии семикарбида вольфрама в вольфрамокерамических инструментальных композитах горячего прессования с электроконсолидацией нанопорошков на монокарбидной основе / Э. С. Геворкян, Ю. Г. Гуцаленко // Вісн. Нац. техн. ун-ту «Харк. політехн. ін-т». Темат. вип.: Технології в машинобудуванні. – 2010. – № 53. – С. 19-30.