Газофазный метод упрочнения режущих инструментов поликристаллическим алмазным покрытием

К.Ф. Сергейчев1, В.А. Иванов1, И.В. Белашов4, М.А. Борисенко4, В.В. Душик2, В.Г. Лаптева3, Ю.В. Лахоткин2, Н.А. Лукина1

1Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН, г. Москва, Россия,  
 [k-sergeichev@yandex.ru](mailto:k-sergeichev@yandex.ru)   
2Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН,  
 г. Москва, Россия  
3Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, г. Москва, Россия  
4ООО «СВД. Спарк», г. Троицк, Московская область, Россия

В докладе обсуждается физические основы модернизации и применения метода газофазного синтеза поликристаллических алмазных (ПА) покрытий в плазме СВЧ-реакторов для упрочнения рабочей поверхности твердосплавных режущих инструментов с целью увеличения их износостойкости и чистоты обработки материалов. Рассматриваются вопросы адгезии ПА покрытия к твёрдосплавной основе, с использованием переходных буферных слоёв. Вопрос жизнестойкости инструментов актуален прежде всего в нефтегазодобывающей отрасли, где для бурения скальных пород используются вращательные долота, оснащенные алмазными PDC (Polycrystalline Diamond Cutter) фрезами, которые в настоящее время в России не производятся. Увеличение производительности долот влечёт за собой необходимость создания долговечных подшипников скольжения с PDC-алмазными элементами, которые имеют низкий коэффициент трения, более долговечны и выдерживают гораздо более высокие нагрузки благодаря тому, что эти нагрузки распределяются на большие площади опор. Обсуждаются возможности применения различных СВЧ-реакторов для CVD-синтеза алмазных покрытий.

Литература

1. К.Ф. Сергейчев, В.В. Душик, В.А. Иванов, и др. Успехи прикладной физики. 2014г. Том 2. №5. С.453-475.