

ПРИМЕНЕНИЕ АЛМАЗОВ ДЕТОНАЦИОННОГО СИНТЕЗА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ В АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Деморецкий Д.А.¹, Тонеев И.Р.¹, Киященко В.В.¹, Акопян А.А.¹

¹Самарский Государственный Технический Университет, toneeff@yandex.ru

Ключевые слова: синтетический алмаз, детонационный синтез, машиностроение, пасты и суспензии.

В современных геополитических условиях особую важность приобретает технологический суверенитет Российской Федерации во всех отраслях промышленности.

На сегодняшний день такие крупные сферы как машиностроение, оптическая и ювелирная промышленности столкнулись с проблемами импортозамещения обрабатывающего инструмента. Одним из распространенных видов обрабатывающего инструмента являются абразивные пасты различной консистенции, на основе разнообразных абразивных материалов. Одним из таких абразивных материалов является синтетический алмаз. Существуют синтетические алмазы статического и детонационного синтеза. На базе ФГБОУ ВО «СамГТУ» ведутся разработки по созданию паст и суспензий различного назначения на основе алмазов детонационного синтеза производства АО «ГосНИИМаш».

Характерный внешний вид алмазов детонационного синтеза производства АО «ГосНИИМаш», полученный на электронном микроскопе под увеличением 2000 крат представлен на рис. 1.

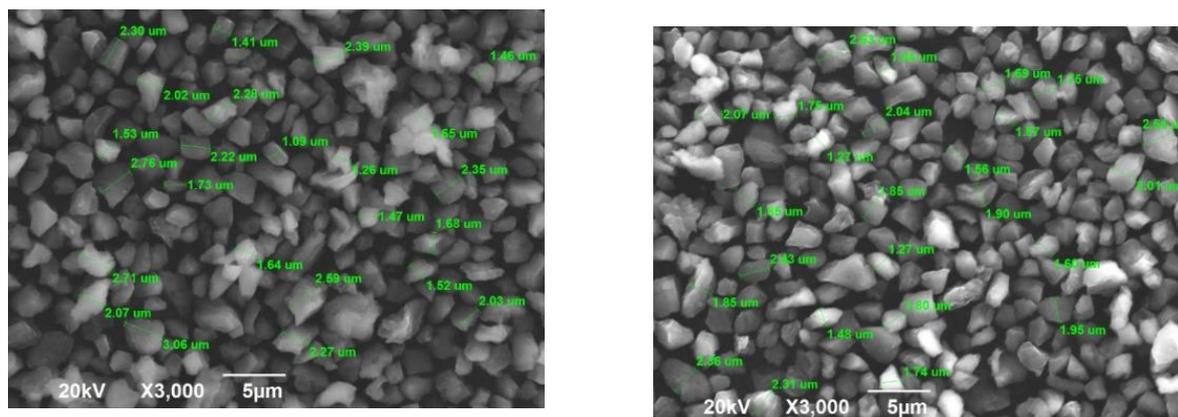


Рисунок 1 – Характерный внешний вид алмазов детонационного синтеза (увеличение 2000 крат)

Как показало микроскопическое изучение алмазов детонационного синтеза их геометрическая форма, отличается от формы алмазов статического синтеза. Скорее всего, в следствии технологии их получения, детонационные алмазы имеют «стрельчатую» форму со множеством режущих граней, что несомненно влияет на абразивную способность, как их основную характеристику, следовательно, и на время обработки изделия в условиях производства.

Одним из важных критериев при разработке паст и суспензий детонационного синтеза учитывалось соответствие алмазов и разработанных паст и суспензий требованиям ГОСТ 25593-83 и ГОСТ 9206-80. С целью определения соответствия был произведён полный цикл испытаний согласно требованиям данных стандартов. Примеры проведения некоторых испытаний приведены на рис. 2, 3, 4.

Разработанная линейка паст и суспензий на водно-гликолевой, глицериновой, водной, а также липидной и мыльной основах были испытаны в условиях реальных производств подшипниковой и оптической промышленности.

Как показали испытания, срок обработки поверхностей и получения нужного качества достигается в среднем на 30-50 % быстрее чем при использовании паст и суспензий на основе алмазов статического синтеза или корунда.

Таким образом необходимо продолжать исследования в этой области с целью развития данного направления как перспективного для обрабатывающих производств нашей страны.

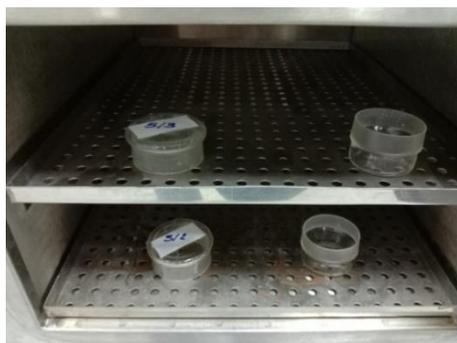


Рисунок 2 - Определение содержания влаги



Рисунок 3 - Определение примесей



Рисунок 4 -
Определение абразивной способности

Список литературы

1. ГОСТ 9206-80. Порошки алмазные. Технические условия / Введ. 1989-09-21. – М.: Издательство стандартов, 1989 – 55 с.
2. ГОСТ 25593-83. Пасты алмазные. Технические условия / Введ. 1990-03-12. – М.: Издательство стандартов, 1990 – 27 с.

Сведения об авторах

Деморецкий Д.А., д.т.н., профессор. Область научных интересов: оборонные технологии.

Тонеев И.Р., м.н.с. Область научных интересов: оборонные технологии.

Киященко В.В., м.н.с. Область научных интересов: исследование материалов, проектирование систем.

Акопян А.А., преподаватель. Область научных интересов: нелинейная динамика, многокритериальная оптимизация, робототехника.

APPLICATION OF DETONATING SYNTHESIS DIAMONDS FOR SURFACE TREATMENT IN THE AVIATION AND ROCKET INDUSTRY

Demoretsky D.A.¹, Toneev I.R.¹, Kiyashchenko V.V.¹, Akopyan A.A.¹

¹Samara State Technical University, toneeff@yandex.ru

Keywords: synthetic diamond, detonation synthesis, mechanical engineering, pastes and suspensions.

In modern geopolitical conditions, the most important technological sovereignty of the Russian Federation in all industries. Today, such large areas as mechanical engineering, optical and jewelry industries are faced with the problems of import substitution of the processing tool. One of the common types of processing tools are pastes with different consistency, based on low frequencies of abrasive materials. One such material is synthetic diamond. Composition of synthetic diamonds of static and detonation synthesis.