

**ФГБОУ ВПО
КУБАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Россия, 350072, Краснодар, ул. Московская, 2

Тел.: (861) 255-84-01

E-mail: adm@kgtu.kuban.ru

07.04.2015 г.

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Шиц Елены Юрьевны «Создание инструментальных алмазосодержащих материалов на полиолефиновых матрицах с заданным комплексом свойств», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)

Алмазно-абразивные инструменты с полимерными связками широко применяются для обработки заготовок из сталей, сплавов, минеральных материалов и керамики. В связи с этим, исследования, направленные на повышение эксплуатационных свойств алмазно-абразивных инструментов и совершенствование технологии их производства актуальны и имеют научное и практическое значение. Эксплуатационные свойства алмазно-абразивных инструментов, такие как стойкость, производительность обработки, в значительной мере обусловлены свойствами связки, удерживающей алмазные зерна. Выбор связки влияет также на технологичность алмазных инструментов и себестоимость их производства.

В диссертационной работе решена научная проблема создания методических принципов, теории и технологии управляемого синтеза износостойких абразивных композитов с использованием аморфно-кристаллических полиолефинов и порошков природного алмаза, а также получения высокотехнологичных инструментов на их основе.

Особо следует отметить следующие результаты, полученные автором диссертационной работы:

- впервые разработаны научно-методические основы создания износостойких композиционных материалов и инструмента с высокой и стабильной работоспособностью на основе полиолефиновых матриц и частиц природного алмаза;
- показано принципиально новое направление применения полиолефинов – управляемый синтез износостойких алмазосодержащих материалов инструментального назначения на их основе;
- установлены закономерности формирования структуры композитов на основе политетрафторэтилена, сверхмолекулярного полиэтилена и порошков природных алмазов;

- впервые установлено, что развитая поверхность природного алмаза микрометровой размерности обладает структурирующей активностью по отношению к полиолефинам, видоизменяет надмолекулярную структуру и формирует граничные слои различной протяженности между полимером и алмазным зерном, что приводит к упрочнению композиционного материала;
- установлены факторы, способствующие формированию сферолитной структуры и псевдосетчатого, каркаса с эластичной и прочной зоной вокруг алмазных частиц, упруго удерживающего алмазные зерна в процессе эксплуатации инструмента;
- установлены научно обоснованные составы композитов, соответствующие максимальному уровню эксплуатационных свойств инструментов;
- разработаны новые малоотходные технологии изготовления качественных инструментов различных типов и размеров из алмазосодержащих композитов на основе полимеров. Разработанные технологии просты с точки зрения контроля и точности регулирования переменных термобарических параметров.

Научный и практический интерес представляет разработанная с участием автора диссертации методика определения количества активных зерен в абразивном композиционном материале, новизна которой подтверждена патентом на изобретение.

Достоверность результатов исследований подтверждена современными экспериментально-аналитическими методами испытаний, а также результатами опытных испытаний в промышленных условиях.

Работа выполнена на хорошем научно-методическом уровне с использованием оригинальных методик и современного оборудования. Методы исследования, применяемые в работе, полностью соответствуют цели и задачам, сформулированным в диссертации. Научные положения, выводы и практические рекомендации диссертационной работы обоснованы, логичны, достоверны и полностью аргументированы результатами исследований.

Основное содержание диссертационной работы опубликовано в 15 научных статьях в изданиях, рекомендованных ВАК, в том числе в профильных журналах по материаловедению и технологии полимеров.

Вместе с этим по автореферату несколько замечаний:

1. По общепринятым представлениям стойкость алмазно-абразивных инструментов определяется следующими факторами: прочностью удержания алмазов в связке, концентрацией алмазов и способностью связки сопротивляться абразивному износу под действием частиц обрабатываемого материала. В работе оценивалась износостойкость в целом алмазно-полимерных композиций, по потере их массы при шлифовании. Однако, отсутствуют сведения о стойкости к абразивному износу непосредственно полимерных матриц композитов, нет данных о твердости и прочности разработанных полимерных матриц.
2. Представляется недостаточно обоснованным утверждение о самозатачивании алмазного инструмента за счет упругих свойств полимера и выдвигания алмазов из глубины материала на рабочую поверхность. Режущая способность алмазных зерен определяется тем, на сколько они освобождены от связки. В связи с этим, самозатачивание обычно достигается за счет абразивного износа связки и освобождения от нее алмазных зерен. Перемещения алмазов вместе с упругой связкой не приведут к самозатачиванию.

3. Текст автореферата и надписи на иллюстрациях напечатаны мелким неудобочитаемым шрифтом.

Сделанные замечания не снижают достоинство работы в целом. Диссертационная работа имеет научную новизну и практическую значимость и соответствует научной специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение).

Всё выше изложенное позволяет заключить, что диссертационная работа Е.Ю. Шиц «Создание инструментальных алмазосодержащих материалов на полиолефиновых матрицах с заданным комплексом свойств» согласно п.9 Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. № 842 является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Шиц Е.Ю. заслуживает присуждения искомой степени доктора технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение).

Зав. кафедрой материаловедения и автосервиса ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» д.т.н. профессор, Заслуженный деятель науки Кубани

Владимир Петрович Артемьев

350072, г. Краснодар, ул. Московская, 2. КубГТУ

E-mail: artemyev@kubstu.ru

Тел.: (861) 255-99-26