

ОТЗЫВ

научного консультанта о научной деятельности заведующего лабораторией техногенных газовых гидратов Федерального государственного бюджетного учреждения Институт проблем нефти и газа СО РАН (ФГБУН ИПНГ СО РАН) Шиц Елены Юрьевны

Шиц Елена Юрьевна, 1968 г. рождения, в 1992 г. окончила Московский институт тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова (МИТХТ им. М.В. Ломоносова) по специальности «Технология переработки пластических масс и эластомеров». С 06.04.1992 г. по 30.11.2003 г. работала: лаб.-иссл., инж., м.н.с., н.с., с.н.с. в Институте неметаллических материалов СО РАН. В 2000 г. защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.01 «Материаловедение (промышленность)».

Область научных интересов – полимерное материаловедение, создание новых материалов абразивного назначения и технологий их получения.

Представляемая диссертация «Создание инструментальных алмазосодержащих материалов на полиолефиновых матрицах с заданным комплексом свойств» является научно - квалификационной работой, в которой решена научная проблема создания нового класса полимерных износостойких композиционных материалов абразивного назначения и получения высокотехнологичных инструментов на их основе, обеспечивающих эффективную обработку материалов различной природы.

Актуальность исследования определяется необходимостью разработки методологических, физико-химических, технологических и технических принципов создания износостойких абразивных композитов на полимерной основе с заданными структурой и свойствами.

Экспериментальные данные, полученные в работе, в совокупности составляют научную основу создания структурно-организованных композиционных материалов на основе полиолефинов и природных алмазных микропорошков. В результате проведенного комплекса исследований Е.Ю. Шиц сформулированы методологические принципы получения функциональных износостойких материалов на алмазосодержащей полиолефиновой основе.

Наиболее значимые результаты:

- теоретически обоснована и экспериментально подтверждена целесообразность реализации контакта аморфно-кристаллических полиолефинов с поверхностью минерального кристаллического наполнителя в виде порошков природных алмазов (ППА), в результате чего получены высоконаполненные шлифовальные материалы с прочностью и износостойкостью, превышающими эти показатели у аналогов;

- разработаны эффективные технологии получения алмазосодержащих композитов и изделий «в размер», не требующие дополнительной механической обработки;

- установлены закономерности структурообразования в композиционной гетерогенной системе, базирующиеся на формировании переходного слоя на границе раздела фаз с участием природных алмазных порошков в кристаллизации полиолефинов;

- установлены механизмы самозатачивания абразивных инструментов при эксплуатации, основанные на упругих свойствах матрицы и наличии в них лабильных структур, обеспечивающих свободное перемещение ППА на рабочую инструментальную поверхность.

Достоверность полученных результатов обеспечивается системным подходом к исследованиям (рассмотрение связи «технология - структура – свойства - состав»); привлечением современных, преимущественно стандартизованных, экспериментально-аналитических методов испытаний; применением оборудования, прошедшего государственную поверку; совпадением данных лабораторных и опытных испытаний в промышленных условиях.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

- впервые разработаны научные методологические подходы создания износостойких композиционных материалов и инструментов с высокой и стабильной работоспособностью на основе полиолефиновых матриц и ППА;

- впервые установлено, что развитая поверхность природного алмаза обладает структурирующей активностью по отношению к полиолефинам, трансформирует надмолекулярную структуру и формирует граничные слои различной протяженности между полимером и алмазным зерном, что приводит к упрочнению композиционного материала;

- впервые обоснованы и реализованы научные подходы по использованию компатибилизаторов неорганической и органической природы при создании износостойких алмазосодержащих материалов, применение которых приводит не только к повышению прочностных и триботехнических характеристик композиционных материалов, но и существенному повышению эксплуатационных показателей инструмента на их основе;

- разработаны новые составы композитов на полиолефиновой основе, содержащих порошки природных алмазов, отличающиеся от аналогов улучшенным комплексом свойств, а инструменты на их основе характеризуются высокой производительностью. Образцы инструмента представлены в «Государственном хранилище ценностей Республики Саха (Якутия)».

Практическая значимость работы несомненна, особенно для отраслей алмазно-бриллиантового кластера Республики Саха (Якутия).

Основное содержание диссертации отражено в 70 опубликованных научных работах, в том числе 15 статьях в научных журналах, рекомендованных ВАК для защиты докторских диссертаций, 4 патентах РФ.

Е.Ю. Шиц является руководителем многих научно-исследовательских проектов СО РАН, в том числе, интеграционных; проектов с АК "Алмазы России-Саха", АК «Промстройматериалы», Государственных заказов на выполнение инновационных проектов Республики Саха (Якутия), грантов РФФИ.

Шиц Е.Ю. отличают высокая ответственность и работоспособность, научный энтузиазм и постоянный поиск. Она обладает высоким профессионализмом, и свои знания и опыт передает молодым ученым.

За достигнутые научные успехи, высокую результативность, а также подготовку высококвалифицированных кадров она неоднократно поощрялась грамотами ЯНЦ СО РАН, Почетной грамотой Российской академии науки Профсоюза работников Российской академии наук, грамотой Министерства науки и образования РС(Я), Нагрудным знаком Министерства науки и профессионального образования РС(Я) «За заслуги в области науки», почетным званием «Заслуженный ветеран СО РАН». В 2012-2013 гг. Е.Ю. Шиц получен Грант Президента РС(Я) для поддержки инновационных проектов по приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности.

Ученая степень доктора технических наук может быть присуждена Шиц Е.Ю. за научно обоснованные принципы создания нового класса полимерных износостойких композиционных материалов абразивного назначения и получения высокотехнологичных инструментов на их основе, новые сведения о процессах самозатачивания полимерных абразивных инструментов в процессе эксплуатации.

Научный консультант,
заведующий кафедрой «Высокомолекулярные
соединения и органическая химия»
ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный
федеральный университет им. М.К. Аммосова»
д.т.н., профессор

А.А. Охлопкова