



*Strategik innovatsiyalar va axborotlashtirish
Markaziga 35 yil
35 лет Центру стратегических инноваций
и информатизации
35 years to the Center for strategic innovations
and informatization*

INNOVATION-2023

*Ilmiy maqolalar to'plami
Сборник научных статей
Proceedings of the Conference*

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
Tarmoqlararo strategik innovatsiyalar va axborotlashtirish Markazi
Navoiy kon-metallurgiya kombinati
«O'zbeko'quvavtomatika» Respublika Markazi
O'zbekiston Respublikasi Tog'-kon sanoati va geologiya vazirligi
huzuridagi Tog'-kon, geologiya va sanoat xavfsizligini nazorat qilish
inspektsiyasi

«INNOVATSIYA-2023»
XXVII Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani
Ilmiy maqolalar to'plami

Toshkent-2023

Ташкентский государственный технический университет
имени Ислама Каримова
Межотраслевой Центр стратегических инноваций и информатизации
Навоийский горно-металлургический комбинат
Республиканский Центр «Узбекукувавтоматика»
Инспекция по контролю горнодобывающей, геологической и
промышленной безопасности при Министерстве горнодобывающей
промышленности и геологии РУз

**XXVII Международная научно-практическая
конференция
«ИННОВАЦИЯ-2023»
*Сборник научных статей***

Ташкент-2023

Tashkent State Technical University named after Islam Karimov
Center for Strategic Innovations and Informatization
Navoi Mining and Metallurgical Combinat
“O'ZBEKO'QUV AVTOMATIKA” Republican specialized training and
production center
Inspection for Control of Mining, Geological and Industrial Safety under
the Ministry of Mining and Geology of the Republic of Uzbekistan

**27th International Scientific and Practical
Conference
«INNOVATION-2023»
*Proceedings of the Conference***

Tashkent-2023

УДК: 330.341
ББК: 72.5я431

Сборник научных статей XXVII Международной научно-практической конференции «Инновация-2023»: Сборник научных статей – Т.: “Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи”, 2023, 352 с.

Национальная инновационная система и инновации являются одним из важнейших стратегических ресурсов государств в XXI веке. Успешное решение социально-экономических проблем, внедрение новых промышленных и финансовых технологий, развитие инновационно-инвестиционной инфраструктуры, сохранение и приумножение интеллектуального потенциала, выпуск экспортоориентированной продукции, импортозамещение, накопление валютных резервов в значительной мере обусловлены состоянием инновационной деятельности и инновационных факторов, инновационной культуры в обществе.

На современном этапе и в перспективе наибольшие результаты и открытия могут быть получены на стыке различных наук, на междисциплинарном уровне на основе взаимного проникновения идей, методов, разработок в результате совместной работы ученых и специалистов различного профиля. Именно поэтому проект и сборник научных статей данной конференции вобрала в себя такие важнейшие направления как проблемы молодежи и образования, отраслевые инновации, энерго- и ресурсосбережения, горного дела и металлургии, математики и математического моделирования, систем автоматического управления, информационных технологий и цифровизации.

Материалы сборника могут быть полезны широкому кругу научных работников и специалистов различных отраслей экономики.

УДК: 330.341
ББК: 72.5я431

Ответственный редактор: д.т.н., профессор Кадыров А.А.

ISBN 978-9910-01-005-7

© А.А. Кадыров, 2023
© “Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи”, 2023

ния, нитрид алюминия AlN, хлориды натрия и калия NaCl, KCl), а также частицы металлического алюминия. В составе покрытия, полученного плазменным напылением, помимо установленных фаз алюминия и оксида алюминия, в небольшом количестве обнаруживаются фазы оксида кремния и силикатов алюминия.

Разработана математическая модель плазменного напыления композиционных частиц на основе системы Al-Al₂O₃ на основе уравнения нестационарной теплопроводности с учетом внутренних источников теплоты при фазовых переходах для сферически симметричных тел композиционной частицы. Результаты численного анализа условий нагрева композиционной частицы Al-Al₂O₃ при плазменном напылении на стальную подложку с учетом различного содержания алюминия и оксида алюминия показали, что оптимальным размером порошковых частиц являются значения в интервале от 55 мкм до 75 мкм, при содержании металлической фракции до 75 %.

ARTIFICIAL ANALOGS OF IMPACT GLASSES: APPLICATION PROSPECTS

Sergienko E.S., Yanson S.Yu., Levitskii I.A.

The structure, mineral and chemical composition, and magnetic properties of artificial glasses obtained by high-temperature melting of rocks of different genesis have been studied. It was shown that by this method it is possible to obtain analogs of natural impact formations. In addition, the obtained glasses have specific magnetic properties. The results can be used in the field of Earth sciences, in modeling of rock formation processes and in the field of materials science, in the study of glassy materials with specified properties, including magnetic ones.

ИСКУССТВЕННЫЕ АНАЛОГИ ИМПАКТНЫХ СТЕКОЛ: ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Сергиенко Е.С., Янсон С.Ю. (Санкт-Петербургский государственный университет, Россия), **Левицкий И.А.** (Белорусский государственный технологический университет, Беларусь)

Образование импактных стекол происходит при соударении малого космического тела (астероида, метеороида) с поверхностью Земли, когда кинетическая энергия преобразуется в механическую и тепловую. Процесс породообразования происходит на поверхности планеты и включает дробление, плавление и испарение вещества, а затем конденсацию пара, кристал-

лизацию расплава, частичную перекристаллизацию, перемещение и отложение продуктов дробления. Импактное событие, по сути, является уникальной природной лабораторией по созданию материалов, представляющих собой матрицу стекла с рассеянными в ней атомами и ионами железа. Его структурное положение и зарядовое состояние являются отражением условий возникновения и дальнейшей истории жизни такого новообразования. Всестороннее изучение железосодержащих минералов в импактных стеклах и их искусственных аналогах представляет несомненный интерес как в области наук о Земле, так и в контексте бурно развивающегося применения магнитных веществ и материалов в современной науке и технике. Воссоздание природных многопараметрических условий образования железосодержащих фаз в силикатной матрице может способствовать развитию технологий получения магнитных веществ с заданными свойствами и разработке технологий получения магнитных материалов на основе стекла и керамики.

В качестве объектов-прототипов для создания искусственных стекол были выбраны импактиты астроблемы Жаманшин (Казахстан). В этом кратере присутствует целый ряд импактных стекол — от «тектитоподобных» (микроиргизиты и иргизиты), до импактных расплавов, как массивных (тагамиты), так и бомб (жаманшиниты), а также зювитов.

Эксперименты по высокотемпературному плавлению пород мишени Жаманшина проводились на кафедре технологии стекла и керамики Белорусского государственного технологического университета (БГТУ) в газовой пламенной печи при температуре $\sim 1500^\circ\text{C}$. Осуществлялись различные по длительности и окислительно-восстановительным условиям способы охлаждения расплава.

Далее были изучены структура, химический и минералогический состав, магнитные свойства полученных искусственных стекол. Использовались методы: рентгеноспектральный флуоресцентный анализ, рентгенофазовый анализ, оптическая микроскопия, сканирующая электронная микроскопия и рентгеноспектральный микроанализ, дифференциальная сканирующая калориметрия, методы магнитометрии, в том числе низкотемпературной (измерения магнитной восприимчивости и ее частотно-полевых зависимостей, остаточной намагниченности, определение параметров петель магнитного гистерезиса и кривых остаточного намагничивания, определение доменного состояния магнетика образцов, электронный парамагнитный резонанс).

Показано, что методом высокотемпературной плавки горных пород можно получить искусственные стекла — аналоги природных импактных стекол. При этом, синтезированные стекла демонстрируют специфические магнитные свойства: они содержат микро- и наночастицы оксидов и гидроксидов железа в различных магнитных состояниях — от рассеянных в матрице стекла тетраэдрических комплексов Fe до частиц в ферромагнитном состоянии (от суперпарамагнитных до малодоменных). Основными факторами, влияющими на магнитные свойства стекол и долю магнитной фазы в них, являются условия охлаждения расплава и состав исходной шихты. Наивысшая концентрация сильномагнитной железосодержащей компоненты образуется на границе расплава и окружающей среды.

Полученные результаты имеют большое значение не только для моделирования пороодообразования в ходе импактных событий. Также они представляют несомненный интерес в области материаловедения, при создании новых материалов с заданными, контролируруемыми свойствами, в частности, магнитными. Например, эти данные могут способствовать решению проблемы оптимизации стекол с заданными значениями функциональных свойств и диагностики реального состояния частиц магнитных частиц и характера их распределения в стекольных матрицах.

Исследования проведены на оборудовании Научного парка Санкт-Петербургского университета.

SYNTHESIS AND APPLICATION OF NANOCARBON-POLYMER NANOCOMPOSITES

**R.R. Khaydarov, O.U. Gapurova, I.T. Garipov, Praveen Thaggikuppe
Krishnamurthy**

The paper deals with main results of the joint Indo-Uzbek scientific project № UZB-Ind-2021-77 "CD133 mAbs surface modified carbon nanotubes loaded with survivin siRNA and Paclitaxel for the treatment of non-small cell lung cancer" (2021-2023) supported by the Agency for Innovative Development of the Republic of Uzbekistan.

НАНОУГЛЕРОД- ПОЛИМЕР НАНОКОМПОЗИТЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА УЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

**Хайдаров Р.Р., Гапурова О.У., Гарипов И.Т., Praveen Thaggikuppe
Krishnamurthy**