

**Сведения о научном руководителе, официальных оппонентах и ведущей организации**

по диссертации Афзал Аси Мохаммадовны  
«Получение мелкозернистой керамики из композитных наноструктурированных порошков на основе графена и оксида циркония»

**Научный руководитель:**

**Трусова Елена Алексеевна**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук (ИМЕТ РАН), кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории функциональных керамических материалов ИМЕТ РАН.

Шифр специальности, по которой защищена диссертация: 02.00.03 «Органическая химия».

Адрес: 119334, г. Москва, Ленинский проспект, д. 49

Тел. +7 (926) 794-37-25

E-mail: trusova03@gmail.com

**Официальные оппоненты:**

**Самойлов Владимир Маркович**, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник АО «Научно-исследовательский институт конструкционных материалов на основе графита «НИИГрафит»-Росатом».

Шифр специальности, по которой защищена диссертация: 2.6.14 «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

Основные работы, наиболее близко относящиеся к теме оппонируемой диссертации:

1. Самойлов В.М., Осмова М.А., Находнова А.В., Тимошук Е.И., Вербец Д.Б., Бубненко А.Н., Степарёва Н.Н., Гареев А.Р., Швецов А.А., Бардин Н.Г. Экспериментальная оценка возможностей применения рамановской спектроскопии для оптимизации режима высокотемпературной обработки углеродных волокон на основе полиакрилонитрила // Композиты и наноструктуры, 2020, Т. 12, № 2(46), сс. 40-52.

2. Данилов Е.А., Михеев Д.А., Самойлов В.М., Гареев А.Р. Композиционные пьезопленки для создания электромеханических устройств нового поколения // Композитный мир, 2021, № 1(94), сс. 32-33.

3. Самойлов В.М., Находнова А.В., Ельчанинова В.А., Борисова Е.А. Разработка метода контроля количества графеновых слоев в суспензиях малослойных графеновых частиц методом рамановской спектроскопии // IV Международная научно-практическая конференция Графен и родственные структуры: синтез, производство и применение (GRS-2021), Материалы, научное электронное издание, 2021, сс. 435-440.

4. Zadiriev I., Kralkina E., SamoiloV V., Elchanimova V., Gorina V., Ivanenko I., Vavilin K., Nikonov A. Plasma treatment for enhancement of the sorption capacity of carbon fabric // Plasma Science and Technology, 2021, T. 23, № 12, сс. 125504.

5. Самойлов В.М., Будник Д.А., Тарасов К.А., Фатеева М.А., Гончарова Н.Н., Находнова А.В., Ельчанинова В.А., Конюшенков А.А. Свойства пресс-волоконитов на основе вискозного углеродного волокна и фенолформальдегидных смол разных типов, Пластические массы, 2022, №11(12), сс. 26-29.

6. Находнова А.В., Данилов Е.А., Гончарова Н.Н., Ворхлик А.В., Самойлов В.М. Влияние формы ультразвукового излучателя на интенсивность измельчения естественного графита в водной среде // Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология, 2022, Т. 65, № 7, сс. 115-121.

7. Данилов Е.А., Дронова М.А., Веретенников М.Р., Самойлов В.М., Дулина О.А., Яштулов Н.А. Влияние отдельных параметров среды синтеза на размеры частиц и характеристики серебряных наностержней // Вестник технологического университета, 2022, Т. 25, № 6, сс. 5-12.

8. Данилов Е.А., Самойлов В.М., Калякин Т.С., Шахназарова А.Б., Находнова А.В. Свойства суспензий малослойных графеновых частиц, полученных прямой эксфолиацией природного графита в многоатомных спиртах // Сорбционные и хроматографические процессы, 2022, № 22(4), сс. 453-465.

9. SamoiloV V.M., Danilov E.A., Kaplan I.M., Lebedeva M.V., Yashtulov N.A. Thermal conductivity of polymer composite material based on phenol-formaldehyde resin and boron nitride // Russian Physics Journal, Vol. 65, No. 1, P.80-90 [Самойлов В.М., Данилов Е.А., Каплан И.М., Лебедева М.В., Яштулов Н.А. Теплопроводность полимерного композиционного материала на основе фенолформальдегидной смолы и нитрида бора // Известия вузов, Физика, 2022, Т. 65, № 1 (770), сс. 72-81.

10. Галимов Э.Р., Федяев В.Л., Абдуллин А.Л., Галимова Н.Я., Шарафутдинов Э.Э., Самойлов В.М., Данилов Е.А. Синтактические углеродные пены: получение, структура, свойства, применение // Казань: Изд-во Академии наук РТ, 2022, 324 с.

11. S.A. Varlamov, E.A. Danilov, M.L. Fed'ayev, V.M. Samoilo, A.R. Gareyev, E.R. Galimov. Influence of the shape of particle filler on thermal conductivity and strength of pan-based carbon/epoxy composites // Вестник КГТУ им. А.Н.Туполева, 2022, Т. 78, №4, сс. 157-163.

12. Данилов Е.А., Самойлов В.М., Каплан И.М., Романов Н.С. Способ получения теплорассеивающего анизотропного конструкционного диэлектрического композиционного материала и теплорассеивающий анизотропный конструкционный диэлектрический композиционный материал. Патент на изобретение 2765849 С1, 03.02.2022. Заявка № 2021109555 от 07.04.2021.

13. Данилов Е.А., Самойлов В.М., Романов Н.С. Способ получения материала теплопроводящего композиционного листового анизотропного и материал теплопроводящий композиционный листовой анизотропный. Патент РФ № 2786676 от 23.12.2022 (заявка №2022101091, приоритет от 18.01.2022).

14. Danilov E.A., Veretennikov M., Dronova M., Kalyakin T., Stepashkin A.A., Tcherdyntsev V.V., Samoilo V. Simple Route to Increase Electrical Conductivity and Optical Transmittance in Graphene/Silver Nanoparticles Hybrid Suspensions // Applied Sciences, 2023, Vol. 13(3), p. 1922.

15. Danilov E.A., Samoilo V.M. Influence of dispersion medium on thermodynamic parameters of natural graphite exfoliation for manufacturing graphene-based suspensions // Journal of Advanced Materials and Technologies, 2023, Vol. 8(1), pp. 021-029.

16. Данилов Е.А., Самойлов В.М., Веретенников М.Р. Способ получения гибкого гибридного пьезоматериала с использованием проводящих слоев графеновых частиц и серебряных наностержней. Патент на изобретение RU 2789246 С2, 31.01.2023. Заявка № 2020143426 от 28.12.2020.

17. Самойлов В.М., Ельчанинова В.А., Клеусов Б.С., Титов Е.Ю., Бодриков И.В., Васильев А.Л., Данилов Е.А., Гончарова Н.Н. Особенности структуры углеродных материалов, образующихся при плазмохимическом пиролизе углеводородного сырья в жидкой фазе после высокотемпературной обработки // Материалы V Международной научно-практической конференции «Графен и родственные структуры: синтез, производство и применение», 2023, сс. 188-194.

18. Danilov E.A., Samoilo V.M., Kaplan I.M., Medvedeva E.V., Stepashkin A.A., Tcherdyntsev V.V. Excellent Thermal and Dielectric Properties of Hexagonal Boron Nitride/Phenolic Resin Bulk Composite Material for Heatsink Applications // Journal of Composites Science, 2023, Vol. 7, p. 291.

19. E.A. Danilov, V.M. Samoilov, I.M. Kaplan, E.A. Medvedeva, A.A. Stepashkin, V.V. Tcherdyntsev. Excellent Thermophysical and Dielectric Properties of Hexagonal Boron Nitride/Phenolic Resin Bulk Composite Material for Heatsink Applications // *Journal of Composites Science*, 2023, 7, p. 291.

20. Н. Н. Гончарова, Б. С. Клеусов, В. М. Самойлов, Е. А. Данилов, В. А. Ельчанинова, В. А. Горина, И. В. Бодриков, Е. Ю. Титов, Д. А. Широков, А. А. Удалов, А.Л.Васильев. Синтез пористых углеродных структур путем термообработки твердых продуктов плазмохимического пиролиза углеводородов и тяжелых нефтепродуктов // *Перспективные материалы*, 2024, №8, сс. 72-83, DOI: 10.30791/1028-978X-2024-8-72-8.

21. Goncharova, N.N., Kleusov, B.S., Samoilov, V.M. et al. Synthesis of Porous Carbon Structures by Thermal Treatment of Solid Products of Plasmochemical Pyrolysis of Hydrocarbons and Heavy Petroleum Products // *Inorg. Mater. Appl. Res.*, 2025, 16, pp. 491-499, DOI: 10.1134/S2075113324701922.

22. Nataliya N. Goncharovaa, Vladimir M. Samoilov, Viktoriya A. Elchaninova, Anastasiya V. Nakhodnova, Egor A. Danilov, Konstantin A. Tarasov Estimation of graphene layers number and defectiveness of few-layered graphene particles by Raman spectroscopy: C84-90 // *Journal of Advanced Materials and Technologies*, 2024, Vol. 9, No. 2. pp.084-090, DOI: 10.17277/jamt.2024.02.

23. В.М. Самойлов, Е.А. Данилов, Б.С. Клеусов, Д.А. Будушин, В.А. Ельчанинова, А.С. Поплавская, М.Р. Веретенников, А.А. Конюшенков, Е.В. Бахаева, А.В. Находнова Структурные факторы, определяющие взаимосвязь между модулем упругости и теплопроводностью углеродных волокон на основе различных прекурсоров // *Перспективные материалы*, 2024, №11, сс. 71-85.

24. Клеусов Б.С., Самойлов В.М., Ельчанинова В.А., Будушин Д.А., Литовченко Е.М., Поплавская А.С., Воронцов В.А. Кристаллическая структура углеродных волокон на основе полиакрилонитрила и вискозы после высокотемпературной обработки в интервале температур 1500–2800 °С // *Известия вузов. Порошковая металлургия и функциональные покрытия*. 2025;19(1):30–39, DOI: 10.17073/1997-308X-2025-1-30-39.

25. E. A. Danilov, N. S. Romanov, E. M. Gurova, V. M. Samoilov. Temperature Dependencies of Thermal Properties of Dielectric Polymer Composite Materials Based on Hexagonal Boron Nitride and Phenol-Formaldehyde Resin // *Inorganic Materials: Applied Research*, 2025, Vol. 16, No. 5, P. 1313–1323 [Е.А. Данилов, Н.С. Романов, Е.М. Гурова, В.М. Самойлов. Температурные зависимости теплофизических свойств

диэлектрических полимерных композиционных материалов на основе гексагонального нитрида бора и фенолформальдегидной смолы // Перспективные материалы, 2025, №6, сс. 24-37.

26. Романов Н.С., Данилов Е.А., Гурова Е.М., Гришухина Е.А., Самойлов В.М. Теплофизические и диэлектрические свойства эластомерных пленок на основе силикона, наполненного гексагональным нитридом бора // Материаловедение, 2025, 6, сс. 31-40.

27. Самойлов В.М., Находнова А.В., Осмова М.А., Вербец Д.Б., Гареев А.Р., Бубненко И.А., Степарёва Н.Н. Рамановская спектроскопия и кристаллическая структура высокопрочных и высокомодульных углеродных волокон на основе полиакрилонитрила // Композиты и наноструктуры, 2019, Т. 11, № 2(42), сс. 69-76.

Адрес: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 2 ст. 1

Тел.: +7 (916) 608-96-49

E-mail: vsamoylov@niigrafit.org

**Тарасовский Вадим Павлович**, кандидат технических наук, советник генерального директора по науке ООО «НТЦ «Бакор».

Шифр специальности, по которой защищена диссертация: 05.17.11 «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

Основные работы, наиболее близко относящиеся к теме оппонируемой диссертации:

1. Трифонов Ю.Г., Кузнецова Д.Е., Досовицкий Г.А., Тарасовский В.П. Получение люминесцентной керамики из алюмоиттриевого граната, легированного церием // Новые огнеупоры, 2020, № 5, сс. 52-55.

2. Трифонов Ю.Г., Досовицкий Г.А., Кузнецова Д.Е., Тарасовский В.П. Тигли из алюмоиттриевого граната для работы с высокочистыми порошками, изготовленные методом шликерного литья // Новые огнеупоры, 2021, № 2, сс. 2-16.

3. Tarasjvskiy V.P., Ponomarev S.G., Vasin A.A., Segallo A.G., Chistyakova N.A., Koshkin V.I. Material Structure Control as One of the Perspective Approaches to Optimize Physical and Technical Characteristics of Piezoelectric Ceramic Materials // Reviews on Advanced Materials Science Journal, 2021, vol. 51 № 1, pp. 77-85.

4. В.Б. Кульметьева, Б.Л. Красный, В.П. Тарасовский, А.Б. Красный Цирконовая керамика с пониженной теплопроводностью // Стекло и керамика, 2022, №3, сс. 22-24.

5. Тарасовский В.П., Рыбальченко В.В., Кузнецов В.А., Омаров А.Ю. Исследование процесса обработки поверхности изделий из корундовой керамики свободным абразивом // СТИН, 2020, № 4, сс. 31-35.

6. Ивакин Ю.Д., Смирнов А.В., Тарасовский В.П., Рыбальченко В.В. Холодное спекание керамики ZnO в водной среде: тестовая демонстрация // Стекло и керамика, 2020, №6, сс.14-18.

7. Васин А.А., Тарасовский В.П., Смирнов А.В., Омаров А.Ю. Механизм структуро- и фазообразования полых микросфер алюмомагнезиальной шпинели при получении порошка с использованием метода химического диспергирования алюминий-магниевых сплавов // Стекло и керамика, 2020, №1, сс. 31-34.

8. Соколов А.Д., Коломин В.М., Карасёв Н.С., Тарасовский В.П. Анализ технологических приёмов получения станната кальция методом твёрдофазового синтеза // Электронная техника. Серия 1: СВЧ-Техника, 2023, №3(559), сс. 34-42.

Адрес: 108850, г. Москва, г. Щербинка, ул. Южная, д. 17

Тел.: +7 (916) 401-75-23

E-mail: tarasvp@mail.ru

**Ведущая организация:**

Полное наименование организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»

Сокращенное наименование: НИЦ «Курчатовский институт»

Ведомственная принадлежность: Правительство Российской Федерации

Директор: доктор физико-математических наук, чл.-корр. РАН Дьякова Юлия Алексеевна

Адрес: 123182, г. Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1

Телефон: +7 (499) 196-95-39

E-mail: nrcki@nrcki.ru

Адрес официального сайта: nrcki.ru

Список основных публикаций работников ведущей организации по тематике, близкой или смежной тематике защищаемой диссертации, в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:

1. Ермакова Л.В. Алифатические мономеры этиленгликольного ряда как основа для фотоотверждаемых суспензий / Л.В. Ермакова, А.М. Сергеев, В.Г. Смыслова и др. //

Известия высших учебных заведений. Серия «Химия и химическая технология». 2025. - Т. 68. Вып. 2. - С. 88-95. DOI: 10.6060/ivkkt.20256802.7131.

2. Ermakova L.V. Stereolithographic 3D Printing of BaSO<sub>4</sub>: Composites and Ceramics / L.V. Ermakova, A.M. Sergeev, O.Yu. Koval' et. al // Glass Physics and Chemistry. 2025. V. 51 (2). - P. 204–210. DOI: 10.1134/S1087659624601308.

3. Ермакова Л.В. О влиянии хрома на стереолитографическую печать суспензиями на основе оксида алюминия / Л.В. Ермакова, В.В. Дубов, Р.Р. Сайфутяров и др. // Неорганические материалы. 2024. - Т. 60. № 1. - С. 89 – 98. DOI: 10.31857/S0002337X24010112.

4. Ermakova L.V. Effect of Dispersing Additives on the Properties of Photo-Cured Suspensions Based on Stabilized Zirconium Dioxide / L.V. Ermakova, D.E. Kuznetsova, V.G. Smyslova et. al // Refractories and Industrial Ceramics. 2023. - V. 63. - P. 559 – 563. DOI: 10.1007/s11148-023-00768-3.

5. Ermakova L. Influence of Luminescent Properties of Powders on the Fabrication of Scintillation Ceramics by Stereolithography 3D Printing / L. Ermakova, V. Dubov, R. Saifutyarov et. al // Ceramics. 2023. - V. 6(1). - P. 43-57. DOI: 10.3390/ceramics6010004.

6. Ермакова Л.В. Влияние акрилатного мономера на характеристики фотополимеризуемых суспензий для получения керамики из стабилизированного ZrO<sub>2</sub> / Л.В. Ермакова, Д.Е. Кузнецова, Д.С. Поплевин Д.С. и др. // Стекло и керамика. 2022. - Т. 95. № 10. - С. 03 – 10. DOI: 10.14489/glc.2022.10.pp.003-010.

7. Komissarenko D.A. DLP 3D printing of scandia-stabilized zirconia ceramics / D.A. Komissarenko, P.S. Sokolov, A.D. Evstigneeva et. al // Journal of the European Ceramic Society 2021. – V. 41 (1). – P. 694 – 690. DOI: 10.1016/j.jeurceramsoc.2020.09.010.

8. Соколов П.С. Синтез высокодисперсных порошков диборида циркония методом борокарботермии / П.С. Соколов, П.А. Волков // Вестник военного инновационного технополиса «Эра». 2021. – Т. 2. № 4. – С. 79 – 83 DOI: 10.1134/S2782375X21040213.