

**Дайджест специального международного проекта**  
**Центров поддержки и инноваций Российской Федерации**  
**«ИС и молодежь: инновации во имя будущего»**

	<p><b>Прокопьев Айсен Русланович</b> 32 года</p> <p>ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» Кандидат технических наук, старший научный сотрудник</p> <p>Тема работы: <b>«Синтез и исследование свойств тонких углеродных пленок, полученных методом осаждения в плазме CH4 и последующей термообработкой»</b></p>
<p><b>Область научной активности:</b></p> <p><b>фундаментальные науки, физика конденсированного состояния</b></p>	
<p>Патент на изобретение № 2794042</p> 	<p>Способ формирования углеродных пленок плазменным осаждением атомов углерода в метане</p> <p>Изобретение относится к нанотехнологиям и физике конденсированного состояния вещества и может быть использовано в синтезировании тонких углеродных пленок, применяющихся в широком спектре электронных приборов. Способ формирования углеродных пленок, включающий осаждение атомов углерода на твердотельную подложку, характеризуется тем, что осаждение углерода осуществляют метановой плазмой, которую предварительно формируют в плазменной камере с индуктивно-связанным источником при частоте возбуждения 13,56 МГц, мощности плазмы не более 200 Вт, длительности осаждения не более 10 мин. Кристаллизацию полученных аморфных гидрогенизованных углеродных пленок выполняют посредством микроволнового излучения СВЧ при мощности волн 700 Вт и продолжительности термообработки в течение 5-7 мин. Технический результат: получение углеродных пленок плазменным осаждением атомов углерода на подложку в метане при невысокой температуре, обеспечение целостности и структуры осаждаемой поверхности.</p>

Патент на изобретение № 2835422

Способ синтеза графенсодержащих продуктов из полимерных материалов



Изобретение относится к способам переработки полимерных материалов методом быстрого джоулем нагрева и может быть использовано, в частности, для получения графенсодержащих продуктов из пластиковых отходов. Предложен способ синтеза нанографитовых чешуек из полипропилен или полиэтилентерефталата путем джоулем нагрева. Для синтеза используют устройство, включающее разрядный блок с конденсаторной батареей и блоком управления с реле, герметичную реакторную камеру с крышкой для теплового удара, подключенную к вакуум-насосу и содержащую съемную полую кварцевую трубку, удерживаемую в держателе, выполненным из диэлектрического материала, посредством боковых стержней, подключенных к электросети и контактирующих с внутренними электродами трубы. Предварительно измельченное до состояния порошка полимерное сырье смешивают с проводящим материалом для создания электропроводной смеси, навеску полученной смеси помещают внутри кварцевой трубы, замыкают с обеих сторон внутренними электродами. Трубку с сырьем размещают и закрепляют к корпусу держателя в реакторной камере с помощью боковых стержней, одновременно упрессовывая в трубке сырье с электродами, после чего внутри камеры создают разрежение при давлении до 0,3 бар и разрядку к электродам кварцевой трубы от конденсаторного блока в течение не более 32 мс при расходе энергии 4,0-6,8 кДж/г. Предложенное изобретение позволяет получать графеновые продукты при относительно низких энергозатратах и в кратчайшие сроки.

Прокопьев Айсен Русланович — кандидат технических наук, выпускник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова (СВФУ), прошел полный цикл обучения: бакалавриат (радиотехника, 2011–2015), магистратура (радиофизика, 2015–2017), аспирантура (радиофизика, 2017–2021). В 2022 году защитил кандидатскую диссертацию в Национальном исследовательском Томском политехническом университете по теме «Синтез и исследование свойств тонких углеродных пленок, полученных методом осаждения в плазме CH<sub>4</sub> и последующей термообработкой».

С 2016 года работает в СВФУ, пройдя путь от ведущего инженера отдела телекоммуникаций до старшего научного сотрудника лаборатории «Дизайн-центр

электроники "Север". Совмещает деятельность с позицией ведущего научного сотрудника Академии наук РС(Я).

**Ключевые достижения:**

- автор 5 патентов на изобретения, 1 базы данных;
- автор 9 публикаций в журналах Q1-Q2 Web of Science/Scopus и 1 учебного пособия;
- руководитель 2 всероссийских научных грантов и 1 государственного контракта в рамках программ Академии наук Республики Саха (Якутия);
- разработчик методик синтеза турбостратного графена и тонких углеродных пленок, внедренных на предприятиях Якутии;
- создание установки для быстрого джоулева нагрева, используемой для переработки полимеров в графенсодержащие продукты;

Научный руководитель 1 аспиранта, активный участник международных и всероссийских конференций с докладами, отмеченными дипломами.

Деятельность Прокопьева А.Р. направлена на решение актуальных задач в области наноматериалов и энергоэффективных технологий.