

ОТЗЫВ

на автореферат Ситнова Михаила Андреевича

«РАЗРАБОТКА ОСНОВ ТЕХНОЛОГИИ СИНТЕЗА НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО УГЛЕРОДНОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛА ПРИ ИК-НАГРЕВЕ», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.3 – «Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники»

Актуальность темы: Наноматериалы на основе углерода и его соединений, таких как графен, углеродные нанотрубки, фуллерен и наноструктурированный углеродный материал (НУМ) широко применяются в электронике для разработки транзисторов; интегральных схем; проводящих чернил, используемых в печатной и гибкой электронике; прозрачных проводящих электродов; систем хранения энергии; систем охлаждения; электромагнитных экранов. В настоящее время не разработаны основы технологии НУМ с полупроводниковыми свойствами на основе сополимера акрилонитрила при ИК нагреве полимеров, которые представляют актуальные задачи в технологии электроники для синтеза органических полупроводников

Научная новизна работы: разработаны основы технологии создания органического полупроводника на основе наноструктурированного углеродного материала при использовании синергетического эффекта инфракрасного нагрева сополимера акрилонитрила.

Практическая значимость работы

- разработаны основы технологии НУМ на основе СПАН при ИК нагреве, что может представлять интерес для промышленного производства органических полупроводников;
- разработан способ получения НУМ чувствительного к влажности (ф, от 20 до 80 %) (свидетельство о регистрации ноу-хау № 07-219-2025);
- разработан сенсор на основе НУМ для определения влажности (ф, от 20 до 80 %) (Акт о применении сенсорного датчика влажности для контроля влажности окружающей среды на производстве ООО ФНПП «Салута-М»).

Соответствие работы критериям, предъявляемым к диссертациям

По результатам исследований опубликовано 5 печатных работ, в журналах, входящих в перечень рецензируемых журналов, рекомендованных ВАК, 6 тезисов и статей в сборниках материалов и докладов конференций, и 1 ноу-хау.

Замечания по работе:

Вместе с тем, по работе имеется **ряд замечаний**, среди них можно отметить следующие:

Желательно расширить обзор текущих исследований в области данной работы. Отмеченный недостаток не снижает общей высокой оценки проведенного исследования, выполненного на достаточно хорошем научном уровне. Характеризуя работу Ситнова М.А. в целом, можно утверждать, что она является законченным научным исследованием, свидетельствует о высокой квалификации автора, посвящена актуальной теме и соответствует паспорту специальности 2.2.3 – «Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники». Научные положения и выводы подтверждены экспериментальными исследованиями, являются новыми и имеют научную и практическую значимость.

Считаю, что диссертационная работа Ситнова М.А. «Разработка основ технологии синтеза наноструктурированного углеродного материала на основе полиакрилонитрила при ИК-нагреве» отвечает всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученой степени в НИТУ МИСИС», предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Ситнов Михаил Андреевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.3 - Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники.

Руководитель лаборатории «Сила света»



д.т.н. Никифоров С.Г.

24.09.2026 г.

Адрес: 117630, Россия, г. Москва, Старокалужское шоссе, д.62, Бизнес-центр "Валлекс"

Телефон: +7 (495) 222-50-10 +7 (916) 191-86-41

Адрес электронной почты: sgnikiforov@silasveta-lab.ru

Подпись



Никифорова С.Г.

заверяю