

ОТЗЫВ на автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
(02.00.04_ Физическая химия) Городецкого Дмитрия Владимировича
«Микроструктурированные массивы углеродных нанотрубок для автоэмиссионных катодов»

В диссертации представлены результаты разработок синтеза вертикально ориентированных многостенных углеродных нанотрубок в виде периодически расположенных на кремниевых подложках массивов столбиков 70-150 мкм толщин. На них получены улучшенные характеристики автоэмиссионных катодов с низким порогом включения 0.8 -1 В/мкм. Впервые применена методика формирования таких столбиков из УНТ пленки с помощью выжигания ИК лазерным пучком. На таких катодах при пороговых напряжениях получены на порядок высокие автоэмиссионные токи, по сравнению с предыдущими образцами, что говорит о перспективе их применения. При длительном тестировании в условиях технического вакуума выявлена высокая стабильность работы катодов со столбиками УНТ размером 150мкм.

На основе полученных в работе результатов можно сделать о актуальности ее в дальнейшем широком использовании таких модифицированных автоэмиссионных катодов.

К сожалению, к автореферату имеются следующие вопросы:

с.3 сколько времени живут такие катоды (пусть даже со средними характеристиками) – какие последние мировые достижения и где сравнение с ними данных результатов. Нигде не сказано - что такое высокая эффективность (нет определения и цифровых оценок).

с.4 Насколько малы мкм участки УНТ пучков, сделанные при ИК облучении (где расчет оптимизации работы с ними). с.5 "Подобные эмиттеры значительно упростят технологию..." - чем конкретно.

с.11 Что такое - "значительный вклад мультипольных взаимодействий ..."

с.13 Рис.2 - какая высота островков (поскольку, и она определяет эффект высокой эмиссии)

Рис.3 при сравнении с Рис.2 - не все островки светятся - эффективность такого катода?

Рис.4 - ВАХ - это первые измерения? а после через день, например, 100-1000 включений?

с.15 на Рис.5 нет масштаба (и опять неоднородно свечение).

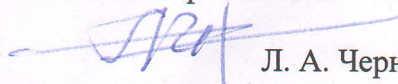
с.18 "при многократном цикловании..." – конкретно, "незначительное уменьшение ..." какое и после скольких циклов. то же к с.19 - после скольких циклов сохраняется порог 0.8 В/мкм?

с.20 После обработки плазмой (рис.9) ток растет сильнее - хорошо ли это для работы катода (им может быть трудно будет управлять или он деградирует раньше).

Замечания не снижают высокой оценки диссертации и не затрагивают ее существа. Основные результаты диссертации представлены в докладах на международных научных конференциях и опубликованы в виде статей в рецензируемых изданиях, входящих в список ВАК.

Считаю, что представленная к защите диссертация Городецкого Д. В.. является завершенной квалификационной работой, её содержание удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Главный научный сотрудник отдела новых методов биохимической физики ИБХФ РАН
профессор, доктор физико-математических наук
«8» февраля 2019 г.


Л. А. Чернозатонский

Собственноручно

сотрудника *Л.А. Чернозатонский*

удостоверяю *Зав. Канцелярии*



Адрес: Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, 119334, Москва, ул. Косыгина, д. 4. Тел.: +7(499)135-7894, e-mail: ibcp@sky.chph.ras.ru.

ИИХ СО РАН
ВХ. № 15325-250
01
06.03-19