

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Васильевой Татьяны Михайловны
«Получение биоактивных соединений и материалов на основе процессов,
стимулированных пучково-плазменным воздействием на вещество»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 01.04.08 – физика плазмы.

Эффективность обработки различных материалов и изделий в плазме, являющейся химически активной средой, в настоящее время уже неоднократно и убедительно продемонстрирована, однако, данное направление продолжает по-прежнему развиваться в виду перспектив ее использования в новых областях науки и практики. Плазма с успехом применяется как для поверхностной обработки материалов и осаждения покрытий, так и для плазменно-стимулированного синтеза и декомпозиции неорганических и органических соединений и т.д. Данная работа, насколько можно судить из автореферата, имеет в основном экспериментально-поисковый характер с практической направленностью. Работа посвящена решению прикладных проблем с использованием низкотемпературной сильнонеравновесной плазмы пониженного давления. Особенностью генерации такой гибридной плазмы является то, что она образуется при инжекции электронного пучка в возбужденные газ или пары при пониженном давлении. При взаимодействии такой плазмы с веществами, находящимися в различных агрегатных состояниях, проявляются новые эффекты и особенности. При этом автор выделяет такие перспективные направления пучково-плазменных воздействий, как медицина и биология, что делает задачу создания плазмохимических подходов и технологий крайне **актуальной**, имеющей как научный, так и практический интерес.

Научная новизна работы заключается в использовании электронно-пучковой плазмы в качестве эффективного инструмента целенаправленной модификации сложных биоматериалов и биополимеров, и получением в результате такой обработки биоактивных соединений и гибридных материалов с уникальными свойствами, что открывает дополнительные возможности для **практического применения** технологий на основе пучково-плазменных воздействий. Достоверность представленных в работе результатов и обоснованность выводов, обеспеченные применением комплекса современных взаимодополняющих методов анализа и численного моделирования, не вызывают сомнений.

Заявленный в автореферате **личный вклад** автора, широкий библиографический список (50 работ), широкая апробация результатов работы на российских и международных конференциях и семинарах, а также фундаментальная и прикладная значимость полученных результатов, подтверждают высокую научную квалификацию диссертанта.

По содержанию работы в редакции автореферата можно сделать следующие замечания:

1. При описании пучково-плазменных реакторов в автореферате автор не приводит их характерных геометрических размеров, ограничиваясь лишь диапазоном их объемов ($0,1 \div 0,5 \text{ м}^3$), а также зачастую не указывает ни параметров инжектируемого пучка (например, глава 4), ни основных параметров генерируемой плазмы, что крайне затрудняет анализ полученных автором экспериментальных данных и их скейлинг.
2. Нумерация обозначений на рис.4 и рис.15 не совпадает с нумерацией в тексте (стр.22 и стр.33).
3. Из таблицы 1 следует, что увеличение температуры аргона с 300 до 800 К приводит к увеличению концентрации вторичных электронов и ионов в ≈ 20 раз. Однако, при увеличении температуры гелия в примерно этом же диапазоне концентрация вторичных электронов и ионов практически не изменяется. Объяснений этому эффекту, к сожалению, не приведено. (стр.20).

Однако, указанные замечания не изменяют общей положительной оценки работы, и, скорее всего, обусловлены ограниченным объемом автореферата.

На основании автореферата можно сделать вывод, что по актуальности, новизне и важности практических выводов и рекомендаций работа "Получение биоактивных соединений и материалов на основе процессов, стимулированных пучково-плазменным воздействием на вещество" Васильевой Татьяны Михайловны полностью соответствует требованиям п. 9 "Положения о порядке присуждения ученых степеней" ВАК РФ (№ 842 от 24.09.13 г.), предъявляемым к докторским диссертациям, а автор заслуживает присвоения степени доктора технических наук по специальности 01.04.08 – физика плазмы.

д.т.н., профессор, Н.Н. Коваль



Сведения о составителе отзыва:

Коваль Николай Николаевич, доктор технических наук по специальности 05.27.02 – вакуумная и плазменная электроника, профессор по кафедре физики плазмы Томского государственного университета, заместитель директора по научной работе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭ СО РАН), заведующий лабораторией плазменной эмиссионной электроники
634055, г. Томск, Пр. Академический 2/3
Тел.: 8-(382-2)-491-706
E-mail: koval@hcei.tsc.ru

Подпись Н.Н. Ковалю удостоверяю
Ученый секретарь ИСЭ СО РАН, д.ф.-м.н.



И.В. Пегель