



Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки
ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ
им. Н.Н. Семенова
Российской академии наук
119991 г. Москва, ул. Косыгина д. 4
Телефон: 8-499-137-29-51
Факс: (495) 651-21-91
E-mail: icp@chph.ras.ru

Председателю диссертационного совета
Д 501.001.90 доктору химических наук,
профессору, академику РАН
В.В. Лунину

27.03.2017 № 12107-2121/322
На № _____

Глубокоуважаемый Валерий Васильевич!

В соответствии с Вашим письмом № 23/23-50-104-03 от 15.02.2017 Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук» направляет Вам отзыв ведущей организации на диссертационную работу Абраменко Наталии Борисовны на тему: «Исследование и моделирование токсического действия наночастиц серебра на гидробионтах», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании семинара лаборатории гетерогенного катализа 21 марта 2017 г.

Коды ИХФ РАН:

ОКПО 02699470, ОКАТО 45293558000, ОКОГУ 15065, ОКФС-12, ОКОПФ-72.

Телефон - 8(499)137-63-20

Приложение: отзыв на 6 стр. в 2 экз.

Ученый секретарь ИХФ РАН, к.х.н.



Л.Н.Стрекова

“УТВЕРЖДАЮ”

ВРИО директора Федерального
государственного бюджетного
учреждения науки Института химической
физики им. Н.Н.Семенова Российской
академии наук



д.т.н. А. Н. Пивкина

A handwritten signature in blue ink, which appears to be 'A. N. Pivkina', is written over a horizontal line. The signature is fluid and cursive.

“04” исрта 2017 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

На диссертационную работу Абраменко Наталии Борисовны «Исследование и моделирование токсического действия наночастиц серебра на гидробионтах», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия.

Рассмотрев и обсудив диссертационную работу Абраменко Наталии Борисовны «Исследование и моделирование токсического действия наночастиц серебра на гидробионтах», в соответствии с п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней и званий», отмечаем следующее:

Актуальность темы диссертации

Наночастицы нашли широкое применение в различных областях человеческой деятельности. Данные частицы представляют большой научный интерес, т.к. обладают уникальными свойствами, обусловленными их малым размером, а также большой удельной площадью поверхности и соотношением площади к объёму наночастицы. Но несмотря на многообещающие перспективы применения, наночастицы могут проявлять негативные эффекты как для здоровья человека, так и для окружающей среды. Наночастицы могут проникать в организм человека и накапливаться в органах и тканях в виде инородных тел. Поэтому побочные эффекты применения наночастиц являются объектом пристального исследования.

В последнее время все больше работ направлено на исследование возможных действий наночастиц на окружающую среду и здоровье человека. Безусловно, физические и химические свойства наночастиц должны быть тщательно проанализированы для корректной интерпретации результатов подобных исследований. Изучение основных характеристики наночастиц, в частности их размера, формы, поверхностного заряда и площади поверхности, гидрофильности и параметров растворимости является необходимым и важным этапом для получения надежных результатов биологических тестов. Таким образом, большое внимание должно быть уделено взаимосвязи между свойствами наночастиц и токсичностью. На сегодняшний момент необходимо устранить пробелы в знаниях об экологической безопасности наночастиц, обусловленные преимущественно узконаправленным рассмотрением влияния только размера наночастиц на их токсичность.

Еще одной новой и перспективной областью науки является использование методов математического прогнозирования свойств наночастиц на основе взаимосвязи «структура - свойство». В результате быстрого прогресса нанотехнологий и заметного отставания экспериментальных исследований токсичности наночастиц возникает необходимость прогнозирования негативного воздействия наночастиц методами компьютерного моделирования, основываясь на их характеристиках. Важно отметить, расширение методов компьютерного моделирования для наночастиц имеет свои особенности и является нетривиальной задачей. Математическое представление, градация и классификация наночастиц – ключевые этапы в разработке моделей для наноматериалов.

Структура работы и основные результаты

Диссертационная работа Абраменко Наталии Борисовны представлена на 124 страницах, состоит из введения, обзора литературы, главы, посвященной описанию материалов и методов исследования (экспериментальная часть), результатов и их обсуждения, заключения, выводов, списка сокращений и списка литературы, включающего 156 литературных источников. Работа иллюстрирована 25 рисунками и 24 таблицами.

Во введении обоснована актуальность исследования, четко определена цель научного исследования и сформулированы задачи исследования, определена

новизна и практическая значимость полученных результатов, а также обозначены личный вклад автора и достоверность полученных результатов. Поставленные диссертантом задачи успешно решены. Выводы соответствуют поставленным задачам и отражают полученные результаты исследования.

В литературном обзоре (первая глава) диссертантом рассмотрены особенности получения, наиболее распространенные методы исследования основных свойств НЧ и их токсичности. Ознакомление с обзором литературы позволяет выявить наиболее значимые и требующие внимания направления в области оценки и прогнозирования токсичности наночастиц. Представленный в рецензируемой квалификационной работе обзор литературы, если принять во внимание его информационную составляющую, посвященную анализу последних данных по токсичности наночастиц, конечно, заслуживает одобрения – он составлен обстоятельно, в нем подробно освещены весьма непростые вопросы, касающиеся современных представлений о факторах, определяющих поведение наночастиц.

Из приведенного обзора литературы можно сделать заключение об обоснованности выбора объектов исследования, с которыми проводилась исследовательская работа. Хочется высказать пожелание о более детальном описании возможных методов моделирования свойств наночастиц. Выбор метода QSAR не вполне очевиден из приведенного обзора по моделированию свойств наноматериалов.

В экспериментальной части (вторая глава) описаны основные используемые методы получения и исследования наночастиц серебра. Приводится описание методик тестирования токсичности наночастиц. В работе описаны подходы и методы, используемые для моделирования токсичности наночастиц, приводится список характеристик наночастиц, которые рассматривались при построении прогностических моделей. Описаны методы и параметры для оценки прогностических моделей.

В третьей главе диссертации, посвящённой изложению и обсуждению полученных результатов, приводится перечень полученных суспензий наночастиц серебра. Далее автор рассматривает влияние природы стабилизирующего агента на основные характеристики наночастиц. Описаны основные характеристики

наночастиц, приводятся данные по тестированию коммерческих наночастиц серебра. Изучены свойства наночастиц и их эффект в отношении выбранного вида водных организмов. Достаточно детально изучено поведение наночастиц в экспериментальных условиях, что немаловажно для оценки их активности в отношении биологических видов. В работе было установлено влияние формы наночастиц на их токсические показатели. Изучена агрегативная устойчивость наночастиц для растворов суспензий с веществами разной природы.

Приводятся разработанные модели, используемые дескрипторы и статистические показатели моделей. Дан сравнительный анализ разработанных моделей и сделано заключение о свойствах наночастиц, влияющих на их токсичность.

К наиболее важным результатам и заключениям можно отнести:

Автором были получены результаты по влиянию характеристик наночастиц серебра на их токсические свойства, устойчивость в различных средах. Исследовано влияние формы и природы стабилизирующего вещества на токсический эффект наночастиц серебра. Диссертантом разработаны прогностические модели для описания токсических свойств наночастиц на основе связи «структура - свойства».

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в работе

Представленные в работе научные положения, выводы и обобщения являются обоснованными и достоверными. Они подтверждаются большим объемом экспериментальных данных, полученных с помощью комплекса физических и физико-химических методов.

Достоверность полученных автором результатов обеспечивается корректной постановкой эксперимента, использованием различных методов для определения экспериментальных величин и воспроизводимостью результатов. Выводы, научные положения и рекомендации, содержащиеся в настоящей работе, не противоречат основам физической химии.

Достоверность научных положений и выводов диссертации подтверждаются большим объемом проведенной работы и применением современных методов исследования. Высокий уровень полученных результатов

подтверждается публикациями в 5 статьях в отечественных и зарубежных журналах, рекомендованных ВАК, апробацией работы на российских и международной конференциях (участие в 10 научно-практических конференциях). Результаты исследования могут быть использованы в Институте биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, в Российском химико-техническом университете им. Д.И. Менделеева, на факультете естественных наук Российского университете дружбы народов, в Институте общей патологии и патофизиологии, Институте эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф.Гамалеи РАМН, в Всероссийском научно-исследовательском институте гельминтологии им. К.И. Скрябина и других организациях.

Автореферат диссертации с достаточной полнотой отражает основное содержание и выводы самой диссертационной работы. Автореферат, как и сама диссертация в целом, написан хорошим литературным языком, достаточно легко читается.

Соответствие содержания диссертации указанной специальности

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 02.00.04 – физическая химия, химические науки по пункту 10 «Связь реакционной способности реагентов с их строением и условиями осуществления химической реакции».

Замечания по работе (недостатки в диссертации)

Несмотря на высокий уровень данной диссертационной работы, она имеет ряд недочетов:

1. Раздел о разработке методов тестирования можно было бы сократить и уделить больше внимания моделированию, так как оно имеет существенную научную и практическую важность.

2. Наличие ряда опечаток, стилистических погрешностей и неточностей снижает общее положительное впечатление от работы. На стр. 57 диссертации приводится пустая сноска, без поясняющего текста. На стр. 61 в Таблице 8 опущен знак «+» для некоторых образцов наночастиц.

3. Есть замечания к списку литературы: для некоторых статей (59, 67 и 145) не приводится номер последней страницы.

Вышеуказанные замечания, однако, не затрагивают сути работы и не влияют на надежность и обоснованность сделанных в работе выводов. Замечания не имеют принципиального характера и не влияют на общую высокую оценку данной диссертационной работы.

Заключение

Таким образом, по своей актуальности, научной новизне, объему выполненной работы, теоретической и практической значимости, надежности полученных результатов, обоснованности выводов диссертационная работа Абраменко Наталии Борисовны «Исследование и моделирование токсического действия наночастиц серебра на гидробионтах» полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842, предъявляемых к диссертационным работам на соискание степени кандидата наук. Автор работы, Абраменко Наталия Борисовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании семинара лаборатории гетерогенного катализа «21» марта 2017 г. Присутствовало 14 человек.

Ф.И.О. составителя:



д.х.н., профессор, Корчак В.Н.

Почтовый адрес:

119991, г. Москва, ул. Косыгина, 4

Телефон:

+7 910 402 51 40

Адрес электронной почты:

korchak@chph.ras.ru

Наименование организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химической физики им. Н. Н. Семенова Российской академии наук

Должность:

Зав. лабораторией гетерогенного катализа