

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета Поволоцкого Алексея Валерьевича на диссертацию Аверьянова Анатолия Олеговича на тему «Взаимодействие светочувствительных энергонасыщенных аминных комплексов кобальта с лазерным излучением», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15. Химия твердого тела.

Развитие современных лазерных технологий открывает новые широкие возможности их применения в различных областях науки и промышленности. Особенности взаимодействия лазерного излучения с известными и новыми веществами и материалами, зачастую, позволяют управлять процессами физических и химических превращений данных материалов. Контролируемо управление процессами превращений особенно важно, когда речь идет об энергонасыщенных системах. Таким образом, тема диссертации Аверьянова А.О., целью которой является изучение взаимодействия лазерного излучения с энергонасыщенными аминными комплексами кобальта, безусловно можно считать актуальной. Более того, следует отметить важное практическое значение результатов работы для отрасли промышленности, связанной с изготовлением, эксплуатацией и утилизацией энергонасыщенных комплексов.

Структура диссертации имеет классический вид: введение, три главы, заключение и список цитируемой литературы. Следует отметить полноту и структурированность изложения материала.

Во введении дано обоснование актуальности выполненных экспериментальных и теоретических исследований, перечислены основная цель и задачи, продемонстрирована научная новизна, отмечена практическая значимость.

Первая глава представляет собой анализ литературы, который демонстрирует современные представления о взаимодействии лазерного излучения с энергонасыщенными материалами. Достаточно подробно рассмотрены данные о термическом и фотолитическом механизмах лазерной активации энергонасыщенных материалов. Обоснован выбор комплексов в качестве исследуемых материалов. Рассмотрены факторы, влияющие на порог активации энергонасыщенных комплексов. Отмечены преимущества дистанционных лазерных методов обнаружения и идентификации взрывчатых веществ.

Вторая глава посвящена описанию теоретических и экспериментальных методов и методик, применяющихся в работе. Экспериментальные методики и научно-исследовательское оборудование, используемые для решения задач диссертации,

обеспечивают достоверность полученных экспериментальных результатов и обоснованность сделанных на их основе выводов.

В третьей главе описаны результаты и обсуждение экспериментальных и теоретических исследований. Представлены данные об оптических переходах по данным спектрофотометрии, установлены продукты реакций разложения энергонасыщенных комплексов, протекающих по фототермическому и фотолиитическому механизмам. Предложен и описан метод дистанционной пассивации поверхности взрывчатых веществ, на который получен патент. Установлены параметры, при которых происходит как увеличение, так и снижение порога активации энергонасыщенных комплексов. Разработана теоретическая модель, описывающая влияние поглощающих примесей на эффективность воздействия излучения ИК диапазона на энергонасыщенные комплексы.

Полученные экспериментальные и теоретические данные вносят существенный вклад в фундаментальные знания о воздействии лазерного излучения на энергонасыщенные комплексы. Понимание химии процессов, следующих за термической и/или фотолиитической активацией исследуемых комплексов, позволит успешно решить ряд прикладных задач в области разработки, эксплуатации и утилизации взрывчатых веществ.

По тексту диссертации имеются следующие вопросы и замечания:

1. В тексте диссертации встречаются англицизмы и термины, от которых следовало отказаться, например, вместо «Рамановская спектроскопия» следует использовать «спектроскопия комбинационного рассеяния света»; вместо «разностный спектр поглощения» следует использовать «дифференциальный спектр поглощения» и т.д. Встречаются и опечатки, например «фулирен».
2. Оказывает ли растворитель влияние на энергию электронно-возбужденных состояний комплексов кобальта?
3. На рисунке 32а не указана погрешность, с которой измерен порог инициации ЭНК, что затрудняет оценку достоверности формулируемого вывода о росте порога инициации при концентрациях графена выше 3 вес.%.

Отмеченные замечания не снижают общего положительного впечатления о диссертации Аверьянова А.О. Работа систематически упорядочена и представляет собой целостное, логически завершенное научное исследование.

Диссертация Аверьянова Анатолия Олеговича на тему: «Взаимодействие светочувствительных энергонасыщенных аминных комплексов кобальта с лазерным излучением» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Аверьянов Анатолий Олегович заслуживает

присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 Химия твердого тела. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не обнаружены.

Член диссертационного совета

доктор физико-математических наук,
доцент кафедры лазерной химии и лазерного материаловедения
Института химии СПбГУ

Поволоцкий Алексей Валерьевич

14.06.2022

Алексей Валерьевич Поволоцкий
14.06.2022