

## ОТЗЫВ

члена диссертационного совета Немова Сергея Александровича на диссертацию Аверьянова Анатолия Олеговича на тему «Взаимодействие светочувствительных энергонасыщенных аминных комплексов кобальта», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15. Химия твердого тела.

Диссертационная работа Аверьянова Анатолия Олеговича посвящена изучению взаимодействия аминных комплексов кобальта энергонасыщенных материалов с лазерным излучением в УФ, ИК и видимом диапазонах, а также продуктов разложения энергонасыщенных веществ. В работе подробно изучено влияние на пороговую чувствительность энергонасыщенного вещества введения в состав комплексов кобальта высоко преломляющих и поглощающих добавок. Идентифицированы и исследованы также продукты разложения при фотолизе. Полученные результаты представляют интерес

для обеспечения безопасности работы с энергонасыщенными материалами и в криминалистических исследованиях, поэтому тему диссертационного исследования следует считать **актуальной**.

Представленные автором в диссертации результаты являются **новыми**. Наиболее важными, на наш взгляд, представляются исследования влияния преломляющих и поглощающих добавок в составе анионного комплекса кобальта, в ходе которых обнаружено десятикратное снижение порога чувствительности при использовании 3 % поглощающих добавок в составе комплексов.

Обнаружено, что при воздействии лазерного излучения с длиной волны 355 нм на энергонасыщенный материал с анионными комплексами кобальта выделяется перхлорат  $\text{ClO}_4$  без детонации вещества, что позволяет пассивировать данный материал и использовать для дистанционного детектирования.

Важным новым результатом является также создание **математической модели**, описывающей влияние высокопоглощающих добавок на взаимодействие лазерного излучения с аминными комплексами кобальта в энергонасыщенных веществах. Модель позволяет прогнозировать характер влияния легирующих добавок на порог иницирования материала.

**Достоверность** полученных результатов обеспечивается использованием современного сертифицированного оборудования. Результаты согласуются с известными теоретическими положениями современной науки.

Текст диссертационной работы изложен лаконичным и ясным языком, диссертация хорошо оформлена.

Основные результаты диссертации Аверьянова А.О. **опубликованы** в 7-ми статьях в журналах, рецензируемых в Scopus и WoS, а также в патенте РФ на изобретение.

**Практическое значение** имеет десятикратное снижение порога иницирования при использовании лазерного излучения с длиной волны 1554 нм.

Выделение перхлората  $\text{ClO}_4$  при возбуждении светом с длиной волны 355 нм без детонации может быть использовано для безопасной пассивации поверхности энергонасыщенного вещества (получен патент) и дистанционного детектирования.

В качестве **замечания** можно отметить следующее. В диссертационной работе показано, что при включении в состав аминных комплексов кобальта 3 % высокопоглощающих добавок наблюдается снижение порога их инициирования. В таком случае дальнейшее снижение порога возможно при нанесении на поверхность комплекса прозрачного для излучения покрытия. Представляется целесообразным поставить подобный эксперимент.

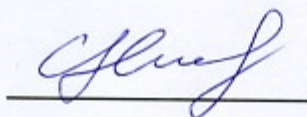
В заключение отметим, что сделанное замечание не снижает высокой оценки работы.

Считаю, что 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, профессор,  
Профессор Высшей школы физики и технологии  
материалов Санкт-Петербургского политехнического  
Университета Петра Великого

14.06.2022



/Немов С.А./

