

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куликовой Дарьи Павловны
«Газохромные эффекты в наноструктурах на основе оксидов переходных металлов и металлического катализатора в водородосодержащей атмосфере»,
представленной на соискание учёной степени кандидата
физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика

В диссертационной работе Куликовой Д.П. экспериментально исследуются оптические и магнитооптические эффекты в наноструктурах на основе газохромных материалов. Изучены изменения дисперсионной зависимости диэлектрической проницаемости оксида вольфрама, оптические отклики наноструктур палладий/оксид палладия и эффект Фарадея в окисленном пермаллоиде при их взаимодействии с водородом. Тематика работы является актуальной, в работе представлен метод измерения оптических констант при быстро протекающей окислительно-восстановительной реакции, результаты работы применимы для оптических газовых сенсоров водорода, являющегося перспективным источником энергии. Среди полученных соискателем результатов можно особенно выделить следующие ввиду их важности для дальнейших исследований оптических и магнитооптических свойств газохромных структур:

1. Определены дисперсионные соотношения для оксида вольфрама с дефицитом кислорода в процессе восстановительной реакции в водороде и детально изучены основные закономерности.
2. Предложен способ формирования газочувствительных наноструктур Pd/PdO на поверхности наноплёнок палладия и установлена взаимосвязь характеристик их оптического отклика на водород со структурными параметрами.
3. Для окисленных наноплёнок пермаллоиды показано изменение угла фарадеевского вращения под влиянием водорода, что позволяет реализовать газовый сенсор на основе измерения поляризации зондирующего излучения.

Автореферат диссертации хорошо оформлен и структурирован, цели и задачи сформулированы корректно и понятно. Однако в тексте содержится ряд спорных моментов и неточностей, которые не снижают ценности и актуальности работы:

1. Не совсем понятно каким образом улучшается добротность резонанса поглощения в наноструктурах. В металлических наноструктурах это достигается за счет плазмонного резонанса, а в оксидах?
2. При изучении дисперсионных зависимостей оптических констант газочувствительных материалов акцент сделан на временную дисперсию, а не на пространственную дисперсию, которая начинает играть ключевую роль на субволновых масштабах.

3. При изучении структурных свойств наноструктур Pd/PdO на Рис. 3(б) желательно приводить АСМ гистограмму высот по площади, а не сечение.

Результаты диссертации были представлены на конференциях российского и международного уровня и опубликованы в рецензируемых научных журналах, в т.ч. из Q1. Работа соответствует специальности 1.3.6. «Оптика» (по физико-математическим наукам), а также критериям, определённым пп. 2.1–2.5 «Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, и оформлена согласно приложениям № 8 и 9 «Положения о совете по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова», а её автор — Куликова Дарья Павловна — заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. «Оптика».

Заведующий кафедрой оптики и нанофотоники
института физики Казанского (Приволжского)
федерального университета,

доктор физико-математических наук, профессор
(шифр научной специальности 1.3.6)

12.12.2024 Харинцев С.С.
подпись, дата

Данные об авторе отзыва:

Харинцев Сергей Сергеевич, доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий кафедрой оптики и нанофотоники института физики
Казанского (Приволжского) федерального университета,

Адрес:

420008, г. Казань, ул. Кремлёвская, д. 18

Контакты:

телефон: 8 (843) 315-214

Я, Харинцев Сергей Сергеевич, даю свое согласие на включение своих
персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного
совета МГУ.013.6 и их дальнейшую обработку

подпись, дата

Подпись Харинцева Сергея Сергеевича удостоверяю: