

**В диссертационный совет 24.1.086.01
на базе ФГБУН Институт неорганической химии
им. А.В. Николаева Сибирского отделения
Российской академии наук**

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лаппи Татьяны Игоревны
«Синтез, строение и свойства октаэдрических кластерных комплексов с ядром $\{\text{Re}_3\text{Mo}_3\text{S}_8\}$
и $\{\text{Re}_4\text{Mo}_2\text{S}_8\}$ »,
представленной на соискание ученой степени
кандидата химических наук по специальности
1.4.1 – неорганическая химия

Работа посвящена получению, а также изучению строения и свойств гетерометаллических кластерных комплексов с ядрами $\{\text{Re}_{6-x}\text{Mo}_x\text{S}_8\}$ и созданию на их основе фотоэлектродов.

Актуальность работы обусловлена тем, что развитие кластерной химии и, в частности, химии гетерометаллических кластерных комплексов, открывает новые возможности в получении функциональных материалов, сочетающих преимущества разных гомометаллических кластерных комплексов, потенциально применимых во многих важных областях, таких как катализ, биотехнологии, фотоника, материалы для преобразования энергии и сенсорные устройства. Создание различных материалов на основе гомометаллических кластерных комплексов уже освещено в литературе, однако эта часть исследований практически не описана для гетерометаллических аналогов.

В связи с вышесказанным, цель и задачи, поставленные в диссертационной работе Лаппи Татьяны Игоревны, являются важными, а сама работа – актуальной.

Поставленная цель по получению, изучению строения и свойств гетерометаллических кластерных комплексов с ядрами $\{\text{Re}_{6-x}\text{Mo}_x\text{S}_8\}$ и созданию на их основе фотоэлектродов успешно достигнута. В частности, 1) разработаны методики выделения комплексов с ядрами $\{\text{Re}_4\text{Mo}_2\text{S}_8\}$ и $\{\text{Re}_3\text{Mo}_3\text{S}_8\}$ в виде индивидуальных соединений; 2) гетерометаллические кластерные комплексы с указанными ядрами синтезированы в препаративных количествах и охарактеризованы набором методов; 3) разработаны методики нанесения кластерных комплексов на подложку FTO с образованием стабильных покрытий с полупроводниковой проводимостью, показана возможность создания микро p-n перехода.

Положения, выносимые на защиту, полностью отражают содержание исследований, проведенных диссертантом. Автореферат написан аккуратно, информативно, ясно и в достаточной степени доказательно.

Научная новизна, высокий уровень и практическая востребованность проведённой работы подтверждены списком публикаций в рецензируемых журналах и представлением результатов работы международных конференциях.

По тексту представленного автореферата имеется замечание уточняющего характера:

- В тексте автореферата, так же, как и в основном тексте диссертации, не приведено ссылок на те основания, по которым связываются потенциал плоской зоны и потенциал уровня Ферми. Стоит отметить, что потенциал плоской зоны зависит от формы частиц исследуемого полупроводника и используемого электролита при проведении электрохимических измерений, а уровень Ферми полупроводника – это некоторая постоянная характеристика вещества.

Указанное замечание не умаляет ценности представляемой к защите работы и значимости полученных в процессе её выполнения результатов и выводов. Можно констатировать, что диссертантом было проведено систематическое исследование, которое по актуальности выбранной темы и новизне полученных результатов удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении учёных степеней, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а её автор Лаппи Татьяна Игоревна заслуживает присуждения ей искомой учёной степени кандидата химических наук по специальности: 1.4.1 – неорганическая химия.

Подтверждаю свое согласие на дальнейшую обработку персональных данных.

1 ноября 2023 г.

Люлюкин Михаил Николаевич

кандидат химических наук (02.00.04 – «физическая химия»)

старший научный сотрудник отдела нетрадиционных каталитических процессов

Института катализа СО РАН

Россия, Новосибирск, 630090, пр. Академика Лаврентьева 5

8-(923)-248-13-07

lyulyukin@catalysis.ru

Люлюкин М.Н.

Подпись Люлюкина М.Н. удостоверяю

Ученый секретарь ИК (

Дубинин Ю.В.