

**В диссертационный совет 24.1.086.01
на базе ФГБУН Институт неорганической
химии им. А.В. Николаева СО РАН**

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Бардина Вячеслава Александровича
**«Октаэдрические кластерные комплексы молибдена и вольфрама как
активные компоненты функциональных материалов»,**
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 1.4.1 – «Неорганическая химия»

Диссертационная работа Бардина В.А. посвящена синтезу и исследованию функциональных материалов, содержащих в качестве фотоактивного компонента октаэдрические кластерные комплексы молибдена и вольфрама. В работе рассматриваются материалы на основе фторопласта, полиуретана и диоксида титана, которые модифицируют иодидными комплексами молибдена и вольфрама с общей формулой $[\{M_6I_8\}L_6]^m$ ($M = Mo, W$; L – лиганд). Использование выбранных полимерных матриц позволило повысить стабильность кластерных комплексов в водной среде, при этом сохранить их фотолюминесцентные и функциональные свойства. В случае диоксида титана кластерные комплексы молибдена обеспечивали поглощение излучения в видимом диапазоне (до 650 нм) и высокую фотокаталитическую активность в реакции разложения красителя бромфенолового синего под действием света за счёт создания гетероперехода фотогенерированных носителей зарядов.

Разработка фотоактивных материалов, имеющих отклик в широком спектральном диапазоне, которые остаются стабильными под действием внешней среды, а также излучения высокой мощности, является актуальной задачей как с фундаментальной точки зрения, так и для практических приложений в области защиты окружающей среды и здоровья человека. В связи с этим тема диссертационной работы Бардина В.А. является актуальной, а результаты, представленные в диссертации, – важными для развития как теории, так и практики. Научная новизна диссертационной работы связана с получением разных типов

фотоактивных материалов с использованием новых комплексов, а также данных о их физико-химических и функциональных свойствах.

Работа выполнена на высоком методическом уровне с привлечением современных физико-химических методов исследования. Выводы диссертационной работы логично вытекают из анализа полученных результатов, научно обоснованы и отражают основные результаты проведенного исследования. Положения, выносимые на защиту, также обоснованы и соответствуют содержанию выполненных работ. Текст автореферата хорошо структурирован и информативен, все главы логически связаны между собой и достаточно подробно описаны. Результаты исследований, представленных в диссертации, опубликованы в трёх статьях в рецензируемых международных изданиях, а также докладывались на крупных научных конференциях.

По содержанию автореферата диссертации необходимо высказать следующие замечания:

1) В автореферате нет обсуждения электронной структуры рассматриваемых кластерных комплексов и её зависимости от размера частиц данных комплексов, что может быть важным для разных типов материалов;

2) Из-за краткого описания и отсутствия деталей остаётся неясным механизм антибактериального действия кластерных комплексов, особенно учитывая тот факт, что они находятся внутри полимерной матрицы;

3) При описании материалов следует избегать выражения «чистый», так как нигде не представлена степень их чистоты.

Перечисленные выше замечания не являются критичными и не снижают общую высокую оценку диссертационной работы.

Общее содержание, уровень и качество представленных результатов дают основание заключить, что диссертация Бардина Вячеслава Александровича **«Октаэдрические кластерные комплексы молибдена и вольфрама как активные компоненты функциональных материалов»** является завершённой научно-квалификационной работой и соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (г. Москва), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, и положениям паспорта специальности 1.4.1 – «Неорганическая химия», а ее автор, Бардин Вячеслав Александрович, заслуживает присуждения искомой ученой

степени кандидата химических наук по указанной специальности 1.4.1 – «Неорганическая химия».

Подтверждаю свое согласие на дальнейшую обработку персональных данных.

13 октября 2023 г.

Селищев Дмитрий Сергеевич

кандидат химических наук (02.00.15 – «Кинетика и катализ»),

старший научный сотрудник отдела нетрадиционных каталитических процессов

ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук» (Институт катализа СО РАН, ИК СО РАН)

Россия, г. Новосибирск, 630090, пр. Академика Лаврентьева, д. 5

+79232474212

selishev@catalysis.ru



Д.С. Селищев

Подпись Селищева Д.С. заверяю.

Учёный секретарь ИК СО РАН, к.х.н.

Ю.В. Дубинин