

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Каракоровской Ксении Игоревны**

«Летучие комплексы Ir(I) с β -дикетонатными производными: физико-химическое исследование, применение для осаждения покрытий медицинского назначения», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук (специальность 1.4.4. Физическая химия)

Диссертационная работа К.И. Каракоровской посвящена исследованию летучих комплексов одновалентного иридия как потенциальных металл-органических прекурсоров для получения Ir-содержащих материалов методом химического осаждения из газовой фазы (MOCVD). Соискателем синтезирована и охарактеризована серия таких комплексов, включающая 12 новых соединений, изучены их термическое поведение в конденсированной фазе (методами ТГА и ДСК) и процессы парообразования (методом потока), а для ряда веществ – стабильность паров на нагретой поверхности (методом *in situ* масс-спектрометрии). Это позволило впервые выявить влияние лигандного окружения (циклооктадиен-1,5 или карбонилы как нейтральные лиганды, β -дикетонаты, β -кетоиминаты или β -кетогидразонаты как анионные лиганды) на термические свойства изучаемого класса комплексов и сравнить найденные закономерности с таковыми для ранее изученных хелатов трёхвалентных металлов с такими же лигандами. Кроме того, 4 соединения протестированы в процессах осаждения иридиевых покрытий при сравнительно низких температурах (до 350°C). Таким образом, исследование содержит необходимые элементы *научной новизны*.

Актуальность работы обусловлена, с одной стороны, ограниченным рядом доступных летучих соединений иридия, а с другой стороны – расширением областей применений пленочных материалов на основе иридия,

что требует развития подходов к их получению, в том числе, по условиям осаждения и типам материалов-носителей. В своем исследовании, К.И. Караковская сфокусировалась на тестировании синтезированных прекурсоров для осаждения покрытий медицинского назначения – сравнительно новом и важном направлении. Были получены материалы, обладающие высокими биосовместимостью (уровень *in vitro*) и емкостными характеристиками, что делает их перспективными для улучшения характеристик имплантатов и/или кардиостимуляторов. Это, а также набор новых летучих соединений иридия и релевантных термодинамических данных, которые можно использовать для оптимизации процессов осаждения, составляет *практическую значимость* исследования. *Достоверность результатов* основана на детальной характеристике исследуемых образцов и использовании набора современных методов при анализе покрытий и термических свойств комплексов.

Автореферат построен классическим образом и позволяет в полной мере оценить проведенные исследования. К достоинствам работы относятся её разноплановость, стройность подачи материала, и большой объем новых фундаментальных и практически важных экспериментальных данных. Полученные результаты опубликованы в 12 статьях в профильных зарубежных и отечественных журналах и 22 тезисах докладов, причем 16 докладов соискатель представила лично.

По содержанию автореферата диссертации нет серьезных, принципиальных замечаний и возражений.

Таким образом, диссертация Караковской Ксении Игоревны «Летучие комплексы Ir(I) с β -дикетонатными производными: физико-химическое исследование, применение для осаждения покрытий медицинского назначения», соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук в соответствии с пунктами 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №

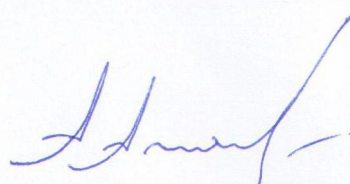
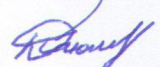
842 в редакции от 18.03.2023 г.), а её автор, **Караковская Ксения Игоревна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 Физическая химия.

Согласны на обработку персональных данных
Алиханян Андрей Сосович,
доктор химических наук, профессор (специальность – 02.00.04 – физическая химия),
заведующий лабораторией физических методов исследования строения и термодинамики неорганических соединений
Института общей и неорганической химии
им. Н.С. Курнакова Российской академии наук.

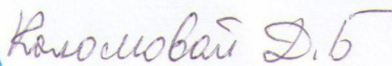
Каюмова Дина Борисовна,
кандидат химических наук (специальность – 02.00.04 – физическая химия),
старший научный сотрудник лаборатории физических методов исследования строения и термодинамики неорганических соединений Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук.

ФГБУН Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН,
119991, Москва, ГСП-1, Ленинский проспект, д. 31, ИОНХ РАН;
тел. 8 495 952 07 87, 8 495 775 65 85 доб. 424
Эл. почта: info@igic.ras.ru, alikhan@igic.ras.ru, dkayumova@gmail.com

10.10.2023

 Алиханян А.С.
 Каюмова Д.Б.



 Каюмовой Д.Б.