

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Караковской Ксении Игоревны «Летучие комплексы Ir(I) с  $\beta$ -дикетонатными производными: физико-химическое исследование, применение для осаждения покрытий медицинского назначения», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. «Физическая химия».

Защитные покрытия из металлического иридия обладают высокой химической, термической, антикоррозионной стойкостью и биосовместимостью, что позволяет применять их в том числе для изделий медицинского назначения — протезов и имплантов. Однако, отсутствие эффективных способов нанесения Ir-содержащих покрытий ограничивают их использование. Применение метода химического осаждения из паров металл-органических соединений МOCVD является одним из наиболее перспективных решений, в особенности для получения покрытий сложного состава, на разветвленных поверхностях и на изделиях сложной формы. Развитие метода МOCVD требует разработки летучих координационных соединений иридия, изучения их состава, строения, летучести и термостабильности. В литературе имеются скудные сведения о летучих координационных соединениях иридия. Решению этих вопросов и посвящена настоящая работа. Таким образом, актуальность и практическая значимость диссертационной работы не вызывает сомнений.

Диссертационная работа, судя по автореферату, представляет собой объемное научное исследование 20 соединений, направленное разработку летучих координационных соединений иридия (I), выявление влияния природы лигандов на строение, термическое поведение соединений и их летучесть. Исследование выполнено на высоком научном уровне с привлечением современных методов, включая рентгенофазовый и рентгеноструктурный анализы, ТГА и ДСК, масс-спектрометрию и тензиметрию, полученные соединения использованы для осаждения покрытий на медицинских изделиях. Синтез ряда соединений выполнен в инертной атмосфере. Особенно хочется отметить колоссальный объем экспериментальной работы по изучению летучести 15 соединений методом потока (не менее 150 самостоятельных экспериментов).

После прочтения автореферата возникли следующие вопросы:

1. на стр. 12. имеется утверждение «В условиях ТГ (Рисунок 2), незамещенный  $\beta$ -иминокетонатный ком-плекс **8** обладает большей термической стабильностью (остаток массы < 3%), чем его  $\beta$ -дикетонатный аналог **6** (остаток массы ~ 12%).» При нагревании летучих соединений процессы испарения/сублимации и разложения протекают параллельно и оба приводят к уменьшению массы. На чем основан вывод именно о большей термической стабильности, а не большей летучести соединения **8**? Какой состав имеет нелетучий остаток разложения соединений **6** и **8** при 350°C?

2. В выводе 1 имеется следующее утверждение «Показано, что: Для карбонильных комплексов характерен стопочный мотив упаковки, а кристаллическая упаковка циклооктадиеновых комплексов существенно зависит от анионного лиганда.» В работе впервые установлено кристаллическое строение трех комплексов, из них карбонильным является только комплекс **20**. Насколько обоснован такой обобщающий вывод?

Диссертационная работа Караковской К.И. соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата наук по специальности 1.4.4. «Физическая химия»

Цымбаренко Дмитрий Михайлович  
кандидат химических наук  
старший научный сотрудник

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова  
химический факультет, кафедра неорганической химии

тел. +74959391492, эл. почта [tsymbarenko@inorg.chem.msu.ru](mailto:tsymbarenko@inorg.chem.msu.ru)

119991, Москва, Ленинские горы, вост. вост. МГУ. химический факультет, каф.неорг.хим.

