

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ НА СОИСКАТЕЛЯ

**Макаренко Александра Михайловича,**

младшего научного сотрудника лаборатории химии  
летучих координационных и металлорганических соединений

Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института неорганической химии им. А.В. Николаева  
Сибирского отделения Российской академии наук

Макаренко Александр Михайлович начал работу в ИНХ СО РАН во время обучения на четвертом курсе факультета естественных наук Новосибирского государственного университета в 2018 году. По окончании преддипломной практики в 2020 году Александр Михайлович с отличием защитил дипломную работу и в том же году поступил в аспирантуру ИНХ СО РАН, продолжив научную работу в направлении термодинамических исследований фазовых переходов комплексов металлов(III) с  $\beta$ -дикетонами, активно используемых в процессах химического газофазного осаждения (MOCVD) функциональных пленочных материалов. Его работа посвящена разработке методики проверки термодинамических данных по давлению насыщенных паров и энтальпиям сублимации, испарения и плавления на достоверность, в основу которой легло системное исследование серий  $\beta$ -дикетонатов скандия(III) и иридия(III), а также ацетилацетонатов металлов(III). Макаренко А.М. обработан и проанализирован огромный массив литературных термодинамических данных по более чем 30 металлокомплексам из порядка 90 источников. Специально под задачи исследования соискателем выполнена работа по тестированию, наладке и калибровке оборудования метода потока, на котором им проведена большая часть измерений давлений насыщенных паров соединений, и MOCVD реактора, осаждение пленок в котором также осуществлены при активном участии соискателя. Все необходимые для исследований и тестирования в процессах MOCVD соединения, часть из которых являются новыми, синтезированы и очищены Александром Михайловичем лично.

Результаты проделанной работы вносят весомый вклад в физикохимию координационных соединений, поскольку подходов к оценке термодинамических данных в области металлокомплексов нет, что придает работе безусловную фундаментальную и практическую значимость. За время работы Макаренко А.М. проявил себя как самостоятельный исследователь, который может не только проводить экспериментальные работы, но и систематизировать и осмысливать полученный материал. Он освоил ряд методов обработки термодинамических данных, научился интерпретировать и анализировать результаты тензиметрических и термохимических методов. Его выделяет особая аккуратность и тщательность в проведении эксперимента и в анализе имеющейся информации, а также высокий уровень ответственности.

Материалы диссертационной работы представлены в 6 статьях в рецензируемых научных изданиях (WoS, Scopus, ВАК) и 12 тезисах докладов на российских и международных конференциях. Макаренко А.М. активно участвовал в выполнении двух проектов, поддержанных Российским научным фондом. Кроме публикаций по теме диссертации, Александр Михайлович принимал участие в подготовке еще 4 статей. Соискатель успешно сочетает научную деятельность с педагогической, руководя курсовыми работами по химической термодинамике студентов ФЕН НГУ.

Считаю, что Макаренко А.М. по уровню квалификации, объему и значимости проведенных исследований является сложившимся научным сотрудником, способным формулировать и решать научные задачи, и заслуживает присуждения ученой степени химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия

Научный руководитель,  
с.н.с. ИНХ СО РАН, к.х.н.  
17.05.2024



Жерикова К.В.