

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Берёзина Алексея Сергеевича

«Влияние условий кристаллизации и внешних воздействий на структуру, магнитные и оптические свойства комплексных соединений Cu, Ni, Zn, Mn, Al, Ga с азотсодержащими гетероциклическими лигандами», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Работа, представленная Берёзиным А.С., посвящена исследованию свойств координационных соединений Cu, Ni, Zn, Mn, Al, Ga с азотсодержащими гетероциклическими лигандами в зависимости от условий кристаллизации и внешних факторов. Создание новых материалов и изучение возможности контроля их свойств внешним воздействием (температура, давление, свет и т.д.) являются одними из актуальных направлений исследований в современной физике, химии и материаловедении. Необходимо отметить, что, несмотря на значительное количество работ по данному направлению, многие вопросы о свойствах новых материалов в различных условиях остаются без ответа, что подчеркивает необходимость и актуальность представленных исследований.

Методами спектроскопии электронного парамагнитного резонанса и люминесценции автор провел исследования различных свойств координационных соединений на основе четырех различных азотсодержащих лигандов и вышеуказанных металлов. Полученные результаты последовательно и обоснованно изложены в виде четырех частей главы III диссертационной работы. Одной из наиболее интересных частей работы автора является исследование фотоэмиссионных свойств комплекса лиганда  $L^4$  с цинком ( $ZnL^4Cl_2$ ), который показывает необычную зависимость спектров эмиссии в зависимости от длины волны возбуждающего излучения. На основании подробных исследований влияния температуры на эмиссию этого соединения, а также с использованием квантово-химических расчетов автором предложена модель, не противоречащая экспериментальным данным и объясняющая столь необычные свойства данного комплекса.

Необходимо отметить, что полученные результаты обладают значительной *научной новизной* и представляет несомненный *практический интерес* для развития области физики и химии координационных соединений.

Несомненным свидетельством высокого научного уровня и значимости результатов представленного исследования может служить тот факт, что материалы работы опубликованы в ведущих российских и международных научных журналах и доложены на нескольких международных научных конференциях.

Вместе с тем представленное исследование содержит ряд недостатков, которые необходимо отметить:

1. Работа представляет собой ряд разрозненных исследований не связанных между собой единой целью. Например, автор проводил исследование влияния мезопористой матрицы  $SiO_2$  на люминесцентные свойства комплекса  $ZnL^2Cl_2$ , однако этого не было сделано ни для одного из прочих исследованных соединений. Таким образом, остается без ответа вопрос о том является ли наблюдаемое увеличение квантового выхода эмиссии  $ZnL^2Cl_2$  внутри матрицы общим для излучающих координационных комплексов или частным случаем данного соединения.

2. Материал представлен и изложен в манере, сложной для восприятия читателя. В каждой из частей главы III приводится изложение полученных результатов с отсутствием

