

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», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

В представляемой работе исследуется влияние некоторых типичных внешних факторов (механическое нагружение, статическое изменение температуры и термоциклирование, наложение внешнего постоянного магнитного поля, пространственное ограничение) на электронные свойства ряда металлокомплексов вынесенных в название типов. Как справедливо указывает автор, создание «умных» материалов является одной из доминирующих тенденций в современной химии и технологии, и разработка новых функциональных систем для датчиков (температуры, деформации, химического состава среды, поля, излучения и т.д.) и исполнительных устройств (люминесцентные устройства, пьезопреобразователи, активные устройства электроники и спинтроники, фотохромные и электрохромные устройства и т.п.) позволяет сегодня создавать как принципиально новые изделия (например, оптические панели с бесконтактным магнитным управлением на основе эффекта магнитосопротивления в органических полупроводниках), так и новые поколения уже применяемых устройств. Особую роль здесь играет изучение эффекта относительно тонких воздействий, существенно изменяющих некоторые «внешние» свойства материала. Понятно, что их изучение возможно только неразрушающими методами в условиях, максимально приближенных к условиям предполагаемого применения материала. Именно такими являются спектроскопия ЭПР и люминесцентная спектроскопия, выбранные в качестве основных экспериментальных методов в данной работе. Для интерпретации дополнительно привлекаются расчетные методы квантовой химии, на основании характерных изменений в наблюдаемых спектрах предлагаются возможные механизмы изучаемых процессов. В связи с этим актуальность и уместность сформулированных задач, адекватность выбранных для их решения экспериментальных и теоретических методов не вызывает никаких сомнений.

В работе проведен значительный объем исследований, результаты которых подробно изложены в автореферате и пересказывать которые нет необходимости. Из полученных автором оригинальных результатов методически особенно интересным и важным мне представляется изучение процессов термоактивированной замедленной флуоресценции, связанной с переносом протона в возбужденном состоянии, в одном из комплексов (раздел 3.4) – всего несколько лет назад обнаружение подобных систем вызвало настоящий бум в области чисто органических функциональных материалов, позволив в разы поднять электролюминесцентную эффективность органических светодиодов при больших допустимых плотностях тока на счет быстрого (существенно быстрее характерных для фосфоресцентных систем микросекунд и более) высвечивания образующихся с большим избытком триплетных возбуждений. Очень интересным также кажется обнаруженный автором эффект появления характерного спектра ЭПР в результате

