

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бонегардт Дмитрия Владимировича
«ГАЛОГЕНЗАМЕЩЕННЫЕ ФТАЛОЦИАНИНЫ МЕТАЛЛОВ: ВЛИЯНИЕ
ПОЛОЖЕНИЯ ЗАМЕСТИТЕЛЯ НА СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И СЕНСОРНЫЕ
СВОЙСТВА ПЛЕНОК»,
представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 1.4.4. – физическая химия.

Диссертационное исследование Бонегардт Д.В. лежит в области исследования структурных особенностей галогензамещенных фталоцианинов металлов (Co(II), Cu(II), Zn(II), Fe(II), Pb(II), V(IV)O) и их пленок в зависимости от типа и положения заместителей и анализ их адсорбционно-резистивного отклика на аммиак.

Актуальность данной работы с точки зрения получения новых знаний состоит в первую очередь в определении фундаментальных закономерностей химии фталоцианинов как основы для улучшения характеристик таких современных устройств, как сенсоры аммиака. В автореферате обоснована актуальность исследований, научная и практическая значимость полученных результатов, сформулирована цель работы и изложены основные выносимые на защиту положения.

Цель диссертации, заключающаяся в исследовании структурных особенностей галогензамещенных фталоцианинов металлов, выбрана корректно.

В работе проведен широкий спектр исследовательской работы начиная с синтеза исследуемых образцов, создания из них тонких пленок, исследования их физических свойств, структурных особенностей морфологии поверхностей. По данным квантово-механического расчета проведена интерпретация ИК и КР спектров полученных соединений. Проведен анализ соединений методами рентгенофазного анализа и атомно-силовой микроскопии.

В результате проделанной работы были синтезированы и исследованы свойства тетрагалогензамещенных фталоцианинов $MPCl_4$ -np, $MPcCl_4$ -p (M=Co, Cu, Fe, Zn, Pb, VO), $ZnPCl_4$ -p (Br, I) и октазамещенного фталоцианина цинка $ZnPCF_8$.

На основе проведенных исследований было показано, что все исследованные образцы проявляют обратимый сенсорный отклик на аммиак. Установлены их основные свойства, влияющие на величину отклика. В работе показано, что активные слои на основе изученных фталоцианинов металлов по ряду параметров сопоставимы, а часто превосходят уже применяемые сенсоры на основе полупроводниковых оксидов.

Резюмируя, следует отметить, что в рецензируемой научно-квалификационной работе содержится решение новых научных и прикладных задач в области исследования структурных особенностей галогензамещенных фталоцианинов металлов, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация Бонегардт Д.В. выполнена на высоком научно-исследовательском уровне. Полученные в работе новые результаты имеют научную и практическую ценность. Имеются замечания к представлению экспериментальных данных. Так, на стр. 11 утверждается, что фталоцианин ванадила обладает наибольшим давлением паров, однако экспериментальные данные на графиках (рис. 3) приведены для различных соединений для разных диапазонов параметра $1/T^3$, не позволяющие полноценно сравнить свойства изученных соединений. Для фталоцианина ванадила не представлены данные для $1/T^3 < 1.48$, тогда как для других соединений данные есть.

Работа не лишена мелких опечаток, но принципиальных замечаний, достойных обсуждения, не обнаружено. Например, на стр. 19 смешаны обозначения стандартного отклонения σ и s .

Указанные замечания не умаляют достоинства диссертации.

Материалы диссертации обсуждены на международных и всероссийских конференциях. Работа прошла хорошую апробацию в научной литературе. 15 статей по теме диссертационной работы опубликованы в изданиях, соответствующих требованиям ВАК Российской Федерации.

Диссертационная работа Бонегардт Дмитрия Владимировича отвечает требованиям п.п. 9-14 “Положения о присуждении ученых степеней” ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – физическая химия.

Кандидат физико-математических наук (специальность 01.04.05 – Оптика),

Старший научный сотрудник

Лаборатории физики лазеров

ФГБУН Институт автоматики и электрометрии Сибирского отделения Российской академии наук



Подпись

Кучьянов Александр Сергеевич

27.04.2024

Кандидат физико-математических наук (специальность 01.04.05 – Оптика),

Старший научный сотрудник

Лаборатории физики лазеров

