

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Лукьяновой Натальи Ивановны «Физико-химическое исследование
комплексообразования элементов II-А и III-А подгрупп
с гексаметилендиамин-N,N'-диянтарной кислотой и её гомологами», пред-
ставленную на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Диссертационная работа Лукьяновой Н.И. посвящена изучению связи между химической структурой новых комплексонов диаминного типа, их комплексов с элементами II-А и III-А подгрупп и их свойствами, в частности, установлению закономерностей изменения физико-химических свойств комплексонов, производных янтарной кислоты и их комплексов в зависимости от длины метиленовых звеньев в цепи. В настоящее время в различных областях химической технологии, аналитической химии, медицины широко используется этилендиаминтетрауксусная кислота, которая характеризуется низкой селективностью комплексообразования. Установлено, что она и её соединения практически не поддаются разложению и поэтому считаются опасными загрязнителями окружающей среды. В настоящее время на первый план выдвигается задача создания экологически безопасных соединений. Такими соединениями являются комплексоны, в состав которых входят фрагменты янтарной кислоты при донорных атомах азота в качестве кислотных заместителей, такие как этилендиаминянтарная кислота (ЭДДЯК) и гексаметилендиаминянтарная кислота (ГМДДЯК). Они обладают высокой комплексообразующей способностью и не загрязняют окружающую среду, т.к. в условиях сбросов под действием солнечного света быстро разлагаются на составляющие аминокислоты и не нарушают экологического равновесия в природе. Однако, информация по изучению устойчивости комплексов ЭДДЯК не охватывает весь ряд элементов III-А подгруппы, а литературных данных по изучению процессов комплексообразования гексаметилендиаминянтарной кислоты (ГМДДЯК) нет ни для элементов II-А подгруппы, ни для элементов

III-А подгруппы. В связи с вышесказанным, выполненная соискателем рабо-та, является **актуальной** и своевременной.

Научная новизна работы заключается в том, что:

- впервые изучены комплексообразующие свойства гексаметилендиаминдиантарной кислоты с элементами II-А и III-А подгруппы Периодической системы элементов Д.И. Менделеева;
- синтезированы комплексы ГМДЯК и этилендиаминдиантарной ки-слоты (ЭДДЯК) с элементами II-А и III-А подгруппы;
- определен состав и устойчивость полученных комплексов;
- установлены закономерности изменения устойчивости комплексона-тов в зависимости от размеров ионов-комплексообразователей и от природы комплексонов.

Установленные диссертантом количественные зависимости между хи-мическим составом изученных комплексонов, производных янтарной кисло-ты, и их комплексов с элементами II-А и III-А подгрупп со структурой этих соединений и их свойствами отвечают формуле специальности 02.00.04 – физическая химия. Области исследований, по которым осуществлялась на-учная работа, соответствуют паспорту указанной специальности по отрасли «химические науки»:

4. Теория растворов, межмолекулярные и межчастичные взаимодействия.

10. Связь реакционной способности реагентов с их строением и усло-виями осуществления химических реакций.

Практическая значимость работы подтверждена получением 5 патен-тов РФ на изобретения и 2 патентами РФ на полезные модели, что подтвер-ждает новизну и возможности практического применения изученных ком-плексонов. Научные результаты работы доложены на 30 международных и всероссийских конференциях.

Диссертация Лукьяновой Н.И. построена по классической схеме, изло-жена на 136 страницах.

В обзоре литературы, состоящем из трех глав, содержатся сведения по строению, методам синтеза и комплексообразующей способности комплексонов, производных янтарной кислоты. Рассмотрены физико-химические методы исследования комплексонов и их комплексов в растворе и твердом виде. Обоснован выбор не только элементов, с которыми исследовались процессы комплексообразования изучаемых лигандов, но и физико-химических методов исследования этих процессов.

В экспериментальной части работы, состоящей из двух глав, представлены методы синтеза изучаемых комплексонов и твердых комплексонатов металлов и изложены основные результаты проведенного исследования. Экспериментальная работа выполнена на достаточно хорошем уровне, полученные результаты не вызывают сомнений. В этом разделе приведены методики эксперимента и охарактеризовано используемое оборудование. В работе обсуждены результаты собственных исследований и, вместе с тем, приведена сравнительная характеристика устойчивости традиционных комплексонов, производных уксусной кислоты, и новых комплексонов, производных янтарной кислоты, представлены полученные автором данные по их комплексообразованию с элементами II-А и III-А подгруппы. Лукьяновой Н.И. установлены закономерности в изменении устойчивости комплексов элементов II-А и III-А подгруппы в зависимости от длины метиленовой цепи между атомами азота изученных комплексонов. Обсуждены состав и возможные структуры полученных комплексов. По результатам проведенных исследований сформулированы логичные выводы.

Все поставленные в работе задачи успешно выполнены, а автором продемонстрированы навыки работы с научной литературой и владение современными методами исследования.

По содержанию диссертации имеются следующие вопросы и замечания.

1. Автором не указано, каким образом проводился элементный анализ синтезированных объектов исследования. На стр. 50 нет результатов эле-

ментного анализа гексаметилендиаминиянтарной кислоты, полученной по второму способу синтеза.

2. В диссертации отсутствует обоснование применения гидроксидов натрия или лития в различных способах синтеза ГМДДЯК. С чем связано применение разной щелочи в каждом из способов синтеза нового комплексона.

3. К сожалению, автором не получены монокристаллы изученных комплексов, что позволило бы осуществить их рентгеноструктурный анализ для установления строения прямым методом.

Сделанные замечания не носят принципиального характера т.к. не критичны и не снижают ценности проделанной работы. Они не ставят под сомнение основные выводы.

Диссертация Лукьяновой Натальи Ивановны соответствует формуле специальности 02.00.04 - физическая химия, так как в ней рассматриваются количественные взаимодействия между химическим составом, структурой вещества и его свойствами. Автореферат и опубликованные работы отражают основное содержание диссертации.

Как квалификационная работа, диссертация заслуживает положительной оценки. По объему и качеству проделанной экспериментальной работы, по уровню обсуждения полученных результатов она соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ» предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата наук, а автор, Лукьянова Наталья Ивановна, заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия.

Доцент кафедры химии химико-технологического
Факультета ФГБОУ ВО «Тверской
государственный технический
университет», к. х. н., доцент



Чурсанов Ю.В.

Ю.В. Чурсанов