

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Авдеевой Варвары Владимировны «Реакционная способность декагидро-клозо-декаборатного аниона $[B_{10}H_{10}]^{2-}$ и его производных $[B_{10}Cl_{10}]^{2-}$ и $[B_{20}H_{18}]^{2-}$ в зависимости от природы металла-комплексообразователя», представленную на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.01 «Неорганическая химия»

Диссертационная работа Авдеевой В.В. посвящена исследованию реакционной способности кластерных анионов бора $[B_{10}H_{10}]^{2-}$, $[B_{10}Cl_{10}]^{2-}$ и $[B_{20}H_{18}]^{2-}$ в реакциях комплексообразования с рядом катионов переходных металлов (мягких: Cu(I), Ag(I), Au(I), Pb(II); жестких: Fe(III), Co(III), Au(III) и промежуточных кислот по Пирсону: Fe(II), Co(II), Ni(II), Mn(II), Cu(II)), в которых в качестве лигандов выступают моно- и бидентатные лиганды, такие как трифенилфосфин, аммиак, 1,2-диаминобензол, 1,10-фенантролин, 2',2'-бипиридил, 2',2'-бипиридиламин, 5N-фенантридин, производные бензимидазола.

Актуальность работы Авдеевой В. В. определяется не только фундаментальным интересом к кластерным анионам бора, химии их координационных соединений, но и возможными выходами на практическое использование разработанных методов синтеза, полученных при этом соединений в различных областях, в том числе в области борнейтронозахватной терапии опухолей.

Новизна заключается в получении фундаментальных данных о процессах комплексообразования ряда переходных металлов в различных степенях окисления с кластерными анионами бора в присутствии нейтральных органических лигандов, установлении влияния исходного состава смеси, внешних условий на конечный состав реакционного продукта, систематизации.

В результате различного сочетания катионов и кластерных анионов бора, лигандов, используемых растворителей, температуры, атмосферы, в которой проводились реакции было получено 130 новых соединений, рентгеновские структуры большинства которых определены, и некоторые из которых перспективны для практического использования (молекулярные переключатели, магнетики, исходные соединения для низкотемпературного синтеза боридов, прекурсоры для борнейтронозахватной терапии и др.). Уже только это показывает высокую квалификацию соискательницы, достойной присуждению ей искомой степени.

Работа имеет большое фундаментальное значение и вносит неопределимый вклад в химию координационных соединений переходных металлов и кластерных анионов бора.

Результаты проводимых исследований докладывались на крупных международных и отечественных конференциях, статьи опубликованы в высоко рейтинговых журналах в России и за рубежом, которые достаточно широко цитируются. Это также подтверждает **актуальность, новизну, достоверность** полученных в ней результатов.

Автореферат написан ясным понятным языком. Насколько это возможно приводятся подробности эксперимента, краткое обсуждение результатов. Вместе с тем возникает ряд вопросов и замечаний.

1) В реакциях железа(II) и меди(II) в присутствии лигандов в ходе гидролиза солей металлов должно происходить образование их малорастворимых гидроксидов, а также малорастворимых солей клозо-боратного аниона с комплексных катионами, в состав которых входят эти металлы с непротонированными лигандами, а также катион-анионные соединения лигандов с различной степенью протонирования с клозо-анионами. Не возникало ли проблемы с их разделением и как она была решена?

2) В работе впервые изучены процессы обратимой изомерации аниона $[B_{20}H_{18}]^{2-}$ в трифенилфосфиновых комплексах серебра(I) и бипиридиловых комплексов свинца(II) под действием УФ-облучения и нагревания их монокристаллов. Не является ли в этих процессах главным температурный фактор?

3) Из автореферата не ясно до каких продуктов идет окисление декагидро-клозо-декаборатного аниона под действием железа(III), кобальта(III), золота(III) – до борной кислоты или каких-то других соединений и как они влияют или не влияют на протекание последующих реакций и состав конечных продуктов?

4) На рисунке 8б приведена структура $[Co(DMF)_6][B_{10}H_{10}]$, а в тексте под рисунком делается ссылка на рисунок 1б.

5) Результаты по борсодержащему нейтронзащитному материалу выпадают из общего содержания работы.

В итоге следует отметить, что несмотря на высказанные замечания представленная работа по актуальности, новизне результатов фундаментальных исследований и перспективности их практического использования, достоверности, высокому профессионализму, умению работать руками, интерпретации полученных результатов диссертация «Реакционная способность декагидро-клозо-декаборатного аниона $[B_{10}H_{10}]^{2-}$ и его производных $[B_{10}Cl_{10}]^{2-}$ и $[B_{20}H_{18}]^{2-}$ в зависимости от природы металла-комплексообразователя» соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Авдеева Варвара Владимировна заслуживает присуждения ей степени доктора химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия.

Доктор химических наук по специальности 02.00.01
«Неорганическая химия», ведущий научный сотрудник
лаборатории фторидных материалов

Салдин Виталий Иванович

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт химии Дальневосточного отделения
Российской академии наук (ИХ ДВО РАН)

Адрес: 690022, г. Владивосток, проспект 100 лет Владивостоку,
159, телефон (423) 2312590. E-mail: chemi@ich.dvo.ru

Подпись д.х.н., в.н.с. Салдина Виталия Ивановича удостоверяю.

Ученый секретарь



Маринин Дмитрий Владимирович