

**Kurnakov Institute of General and Inorganic Chemistry  
119071 Russia, Moscow,  
Leninskii prosp., 31**

**Department SHE Chemistry**  
Prof. Ch. E. Düllmann  
Head of Department

Dr. Alexander Yakushev  
Deputy Head of Department

Phone +49 6159 71-2460  
Fax +49 6159 71-3463

a.yakushev@gsi.de

1 Oct 2021

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Короленко Светланы  
Евгеньевны «Синтез, строение и свойства  
смешаннолигандных комплексов цинка(II) и кадмия(II) с  
декагидро-клозо-декаборатным и додекагидро-клозо-  
додекаборатным анионами и N-донорными  
гетероциклическими лигандами», представленной на  
соискание ученой степени кандидата химических наук по  
специальности 02.00.01 «Неорганическая химия»**

Geschäftsführung:  
Professor Dr. Paolo Giubellino  
Dr. Ulrich Breuer  
Jörg Blaurock

Vorsitzender des Aufsichtsrates:  
Ministerialdirigent Dr. Volkmar Dietz

Sitz: Darmstadt  
Amtsgericht Darmstadt HRB 1528

USt-IdNr.: DE 111 671 917  
Landesbank Hessen/Thüringen

IBAN DE56 5005 0000 5001 8650 04  
BIC HELADEF3333

Диссертационная работа Короленко С.Е. посвящена синтезу смешаннолигандных комплексов цинка и кадмия с кластерными анионами бора и органическими и неорганическими лигандами, а также исследованию их люминесцентных свойств. Научное направление, выбранное диссертантом, несомненно, является актуальным и вносит существенный вклад в фундаментальные исследования химии кластерных анионов бора. Полученные результаты не только вносят весомый вклад в развитие области координационных соединений с полиэдрическими анионами  $B_nH_n^{2-}$  ( $n = 10, 12$ ), но также позволяют прогнозировать условия синтеза и строения с другими ионами металлов и другими лигандами. В ходе выполнения диссертационной работы Короленко С.Е. осуществлен поиск методов и условий синтеза и селективного выделения продуктов реакций, позволивший решить принципиальные задачи в области методологии синтеза и исследования свойств полученных продуктов. Примененные исследователем оригинальные методики обеспечивают проведение селективного синтеза продуктов и их выделение в виде монокристаллов, как объектов для рентгеноструктурного анализа. Необходимо заметить, что достоверность полученных результатов полностью подтверждена комплексом современных методов физико-химического анализа.

Особый интерес представляет часть работы, связанная с изучением люминесцентных свойств ряда образцов, синтезированных в ходе выполнения исследования. Проанализированы интенсивность люминесценции азагетероциклических лигандов и положение полосы их излучения в зависимости от состава и структуры комплексов. Обнаружено увеличение интенсивности люминесценции в

синтезированных координационных соединениях по сравнению с некоординированными лигандами. Данное исследование предполагает дальнейшее исследование ряда соединений, излучающих в иных областях оптического спектра, путем расширения группы изучаемых органических лигандов-производных бензимидазола и ионов металлов имеющих электронную конфигурацию  $d^{10}$  ( $Zn^{2+}$ ,  $Cd^{2+}$ ,  $Hg^{2+}$ ).

Результаты данной работы представлены в 4 статьях в известных российских и зарубежных журналах и прошли апробацию на российских и международных научных конференциях, что, безусловно, подтверждает достоверность полученных результатов, а также их научную новизну и практическую значимость.

Подводя итог вышесказанному, диссертационное исследование, выполненное Короленко С.Е., по актуальности поставленной задачи, новизне, достоверности и практической значимости полученных результатов соответствует требованиям пп. 2.1-2.4 «Положения о присуждении учёных степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук от 26.10.2018 г.», а его автор, Короленко Светлана Евгеньевна, несомненно достойна присуждения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Зам. отдела химии сверхтяжелых элементов

приват-доцент Мюнхенского Технического Университета, к.х.н.

01.10.2021г.

Якушев Александр Борисович

Научный центр Гельмгольца по исследованиям с тяжелыми ионами  
(GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung)

Адрес: Planckstrasse 1, 64291 Darmstadt, GERMANY

E-mail: a.yakushev@gsi.de