

О Т З Ы В

Юркова Глеба Юрьевича
на автореферат диссертационной работы

Сухова Василия Викторовича

«Закономерности процессов совместного пиролиза тетрагидроборатов и тетрафторборатов щелочных металлов как основа для синтеза солей додекагидро-клозо-додекаборатного аниона», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Актуальность диссертационной работы В.В. Сухова определяется теоретическим и практическим интересом к соединениям додекагидро-клозо-додекаборатного аниона $B_{12}H_{12}^{2-}$ и отсутствием простого способа их получения, на разработку которого и направлена диссертация. Известно, что щелочные соли этого аниона служат исходными реагентами для синтеза других соединений этого аниона и его экзо-замещенных производных. Последний ряд имеет практическое значение для медицины. Следует отметить возрастающий интерес к литиевой соли $Li_2B_{12}H_{12}$, которая показала высокую электропроводимость по литию, делая ее перспективной в качестве твердого электролита в литиевых химических источниках тока высокой мощности.

В диссертации приведены результаты исследования (химический анализ, ДСК, ИК, ЯМР, РФА, РФЭС) смесей тетрагидроборатов натрия и калия с их тетрафторборатами, а именно $NaBH_4-KBF_4$ и KBH_4-NaBF_4 . Показано, что при температуре $280^\circ C$ они начинают разлагаться с выделением летучих продуктов (водорода с примесью бороводородов) и образованием в твердом остатке додекагидро-клозо-додекабората калия $K_2B_{12}H_{12}$. Причем икосаэдрический анион может строиться за счет атомов бора тетрафторборатного компонента. Разработана улучшенная схема выделения и очистки полиэдрической кислоты $H_2B_{12}H_{12}$. Полученные результаты отличаются новизной и вносят существенный вклад в химию бороводородных соединений. Практическая перспективность данной работы видна из того, что впервые на промышленном предприятии создана укрупненная установка по способу, разработанному коллективом, включая Сухова В.В.

Из недостатков работы можно отметить следующее.

В автореферате приведена схема выделения кислоты $H_2B_{12}H_{12}$. Отмечается, что ее очистка от H_3BO_3 происходит из-за высаливающего действия высоко растворимой полиэдрической кислоты на слабо растворимую борную, которая полностью выпадает в осадок. Это можно было бы подтвердить изотермой растворимости трехкомпонентной

системы $\text{H}_2\text{O}-\text{H}_2\text{B}_{12}\text{H}_{12}-\text{H}_3\text{BO}_3$, хотя бы при одной температуре, что значительно усилило бы работу.

В ходе синтеза $\text{B}_{12}\text{H}_{12}^{2-}$ -аниона идет выделение диборана и других бороводородов. Целесообразно было бы провести исследования состава летучих продуктов. В автореферате результаты этих исследований не представлены.

В целом следует отметить, что высказанные замечания не снижают общего высокого уровня диссертационной работы. Они скорее служат напутствием на дальнейшие исследования класса боратных соединений, интересного в фундаментальном и прикладном аспектах.

В заключение можно отметить, что работа Суховея В.В. «Закономерности процессов совместного пиролиза тетрагидроборатов и тетрафторборатов щелочных металлов как основа для синтеза солей додекагидро-клозо-додекаборатного аниона» представляет собой научно-квалификационную работу и по ее актуальности, научной и практической значимости, уровню проведенных исследований, их достоверности, степени обоснованности научных положений и выводов, вынесенных на защиту, отвечает всем требованиям ВАК и пунктов 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней (утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 29.09.2013 № 842), а её автор, Суховой Василий Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Согласен на обработку персональных данных.

Юрков Глеб Юрьевич
доктор технических наук, профессор РАН, доцент,
руководитель проекта Фонда перспективных исследований,
Бережковская наб., д. 22, стр. 3, Москва, 121059,
телефон: +7-499-418-00-25,
e-mail: yurkovgy@fpi.gov.ru

1 1
20.03.2018г.

Собственноручную подпись Юркова Г.Ю. заверяю,
заместитель руководителя управления обеспечения
деятельности – начальник отдела развития
информационных систем, кадрового и
документационного обеспечения

Пузиков К.В.