

## О Т З Ы В

д.х.н. Любимова Сергея Евгеньевича

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


Диссертационная работа В. В. Суховея затрагивает интересную область химии – соединений бора с водородом. В их многочисленном ряду есть и крайне нестабильные, например диборан, и довольно устойчивые, которые в последнее время активно изучаются. К ним относятся соединения додекагидро-клозо-додекаборатного аниона  $B_{12}H_{12}^{2-}$ , проявляющего ароматичность, свойственную органическим соединениям с комплексом присущих им свойств. На этом основаны синтезы его экзо-замещенных производных, перспективных для использования в медицине. Наряду с этим соединения  $B_{12}H_{12}^{2-}$ -аниона могут быть отнесены к неорганическим с нетоксичностью, высокой термической и химической устойчивостью, плавкостью, электропроводностью и др.

Следует подчеркнуть, что в работе Суховея В.В. обосновано и логично с применением химического анализа и широкого круга инструментальных (РФА, ИК, РФЭС) и, прежде всего MAS ЯМР на ядрах  $^{11}B$  и  $^{19}F$ , объяснен механизм образования полиэдрического аниона  $B_{12}H_{12}^{2-}$  с участием и без участия атомов бора тетрафторборатного компонента в его формировании. Это имеет огромное практическое значение. К практически важным результатам может быть отнесено упрощение схемы выделения  $B_{12}H_{12}^{2-}$ -аниона из сложной водно-солевой смеси в виде 99%-ной кислоты  $H_2B_{12}H_{12}$ .

Таким образом, актуальность, новизна и практическая значимость работы В.В. Суховея состоит в том, что на основании новых фундаментальных результатов делается практически важный шаг к доступности этого класса соединений.

К работе имеется следующее замечание. На стр. 18 автореферата приведен ряд уравнений обменных реакций в смесях  $KBH_4-NaBF_4$ . В эквимольных смесях в результате обменной реакции образуется новая смесь  $NaBH_4-KBF_4$  (уравнение 23). В ней образование  $B_{12}H_{12}^{2-}$ -аниона должно проходить преимущественно по механизму участия бора тетрафторборатного компонента. Однако выходы по бору в них, которые приведены в 4 пункте выводов, немного выше выходов по сравнению со смесями  $NaBH_4-NaBF_4$ . Автору нужно было, на мой взгляд, уделить внимание объяснению этого результата.

В заключении хочу отметить, что, несмотря на высказанное замечание диссертация Суховей 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 отвечает всем требованиям ВАК по ее актуальности, научной новизне, уровню проведенных исследований, их достоверности, степени обоснованности научных положений и выводов, вынесенных на защиту, практической направленности и пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утвержденного постановлением Правительства РФ 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.

<p>Доктор химических наук, главный научный сотрудник лаборатории стереохимии сорбционных процессов ИНЭОС РАН Тел. +7-499-135-25-48 E-mail: lssp452@mail.ru</p> <p>2.10.18</p> <p>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук (ИНЭОС РАН) 119991, г. Москва, ул. Вавилова 28.</p>	<p>Любимов Сергей Евгеньевич</p> 
---	---

Подпись д.х.н. Любимова С.Е. у  
ученый секретарь ИНЭОС РАН



 Гулакова Е.Н.