

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гришанова Дмитрия Андреевича
**«Пероксогерманат и пероксотеллулаты аммония: синтез, строение
и применение для получения наноматериалов»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.01 - неорганическая химия

Диссертационная работа Гришанова Д.А. посвящена синтезу и изучению новых пероксокомплексов германия и теллура и их использованию в качестве прекурсоров для получения композитов на основе углеродсодержащих материалов и соответствующих оксидов и/или теллуридов, которые, в свою очередь, находят применение в составе анода в литий- и натрий-ионных аккумуляторах. В ходе выполнения работы получены и структурно охарактеризованы новые неорганические пероксокомплексы германия и теллура – пероксогерманат и пероксотеллулаты аммония. Пероксотеллулат аммония – первый и единственный на сегодняшний день пример структурно охарактеризованного неорганического пероксокомплекса теллура. Автором изучены особенности их строения, свойства и разработаны методы формирования тонких пленок пероксогерманата и пероксотеллулатов аммония на поверхности частиц оксида графена.

Показано, что последующая термическая обработка полученных пероксидсодержащих композитов позволяет формировать кристаллическое наноразмерное покрытие оксида германия(IV), элементарного германия(0), оксида теллура(IV), элементарного теллура(0), а также теллуридов олова(II) и сурьмы(III) на поверхности восстановленного оксида графена.

Проведены электрохимические исследования полученных в работе композитов с целью дальнейшего использования их в качестве анодных материалов литий- и натрий-ионных аккумуляторов.

Полученные автором результаты могут рассматриваться как вклад в развитие фундаментальных исследований химии р-элементов, а также могут быть использованы для получения новых функциональных материалов.

Основные результаты работы представлены в 6 статьях в рецензируемых научных журналах, входящих в список ВАК, а также 11 тезисах докладов на российских и международных конференциях.

В качестве замечаний к автореферату можно отметить следующее: на основе пероксогерманата аммония автором описывается новый простой метод

получения высокорастворимого аморфного оксида германия(IV), однако в работе отсутствуют какие-либо сведения о его возможном практическом применении. При формулировке научной новизны указано, что совместное осаждение тонких пленок пероксокомплексов теллура(IV) и олова(IV), а также теллура(IV) и сурьмы(V) позволяет регулировать соотношение р-элементов в пленке, однако в соответствующем пункте обсуждения результатов ничего не сказано про такую регулировку. Кроме того, в работе указано, что полученные композиты с оксидом графена являются перспективными для использования в составе анодных материалов, однако не приведено сравнение электрохимических характеристик с другими известными материалами анодов в литий- и натрий-ионных аккумуляторах. Такое сравнение было бы уместно провести, чтобы подчеркнуть те характеристики, которые делают новые материалы перспективными. Указанные замечания носят скорее рекомендательный характер и не снижают положительного впечатления от диссертационной работы.

В целом автореферат и публикации позволяют заключить, что диссертационное исследование Гришанова Д.А. «Пероксогерманат и пероксотеллураты аммония: синтез, строение и применение для получения наноматериалов» является законченной научной квалификационной работой, которая по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости полностью отвечает требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения степеней» ВАК, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 (с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335), а автор работы, Гришанов Д.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 - неорганическая химия.

к.х.н., с.н.с. Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской
академии наук, *А.Синельщикова* Синельщикова А.А.

119071, г. Москва, Ленинский проспект, д.31, корп. 4

тел. 8(495)955-48-74

e-mail: asinelshchikova@gmail.com

Подпись Синельщиковой А.А. заверяю
Ученый секретарь ИФХЭ РАН Варшавская ИГТ

