

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Ивановой Марии Николаевны «Халькогениды ванадия, ниобия, и молибдена с цепочечной и слоистой структурами: ультразвуковое жидкофазное диспергирование объемных образцов, получение пленок и нанокompозитов» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Диссертационная работа Ивановой Марии Николаевны посвящена поиску и исследованию новых пленочных материалов на основе халькогенидов переходных металлов (V, Nb, Mo). Вещества этого типа могут проявлять металлические, полуметаллические или полупроводниковые свойства. Удивительная трансформация этих свойств может наблюдаться в тонкопленочном состоянии, выполненном из «нанолистов». Ранее в литературе было показано появление новых свойств, которые позволяют этим материалам найти применение в электронных, термоэлектрических устройствах, в устройствах для хранения и преобразования энергии, для сенсоров на летучие органические вещества и изменение влажности, катализаторов, в том числе фото- и электрокатализаторов, носителей каталитических частиц, сорбентов токсичных веществ, антибактериальных агентов и материалов для биомедицины и др. В современной научной литературе представлен большой спектр исследований в этом направлении, в связи с ожидаемыми перспективами применения наноматериалов этого типа. Это позволяет признать выполненную работу актуальной.

В качестве основной методики получения коллоидных растворов халькогенидов переходных металлов, из которых растут нанопленки, применяется ультразвуковое жидкофазное диспергирование. Диссертационная работа М.Н.Ивановой посвящена процессам перевода в коллоидное состояние пока мало изученных тетрасульфида ванадия (VS_4) и полупрозрачных халькогенидов молибдена и ниобия (Mo_2S_3 , Nb_2Se_3). Внимание уделяется разработке методов получения наноматериалов на их основе и композитов с наночастицами благородных металлов и их сульфидов. В работе впервые получены коллоиды тетрасульфида ванадия (VS_4) с цепочечной структурой, полупрозрачного сульфида молибдена (Mo_2S_3) с квазислоистой структурой с применением ультразвуковой обработки. Подобраны подходящие дисперсионные среды. Халькогениды VS_4 , Mo_2S_3 и NbS_3 впервые использованы в качестве носителей наночастиц благородных металлов (золота и серебра). Продемонстрированы возможности получения газочувствительных элементов и композитов, потенциально перспективных в качестве катализаторов.

Можно сформулировать некоторые пожелания к автореферату.

1. При характеристике наночастиц большой интерес представляют внутренняя и внешняя поверхность частиц исследуемого материала. Поскольку в работе приводятся эффективные размеры (Таблица 3), то было бы интересно сравнить газоадсорбционные и гидродинамические оценки поверхности.
2. Так как частицы имеют явно выраженную анизотропную форму, полезно было бы подтвердить это через неравномерное уширение дифракционных линий на рентгенограммах.
3. В автореферате не удалось найти пояснений по химической активности на поверхности наночастиц, что имеет большое значение для выбора диспергирующей среды.

Давая общую оценку работе, следует признать, что диссертация М.Н.Ивановой соответствует пункту 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013, №842. Результаты работы известны научной общественности. Это позволяет быть уверенным в том, что автор работы Иванова Мария Николаевна достойна присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности: 02.00.01 – «неорганическая химия».

Профессор, д.х.н,

Кирик Сергей Дмитриевич, 02.00.01, 02.00.04

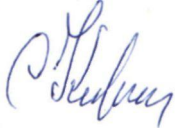

Профессор кафедры физической и неорганической химии,
доктор химических наук

660041 г. Красноярск, пр.Свободный 79

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Красноярск

Kiriksd@yandex.ru 8(902)9164615.

11.03.21


С.Д.Кирик

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
Подпись С.Д. Кирик заверяю
Чл. общего отдела Д.И. Давыдов
18 03 2021 г.