

ОТЗЫВ

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», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Открытие графена и первых «неорганических графенов» - изолированных слоёв MoS_2 и NbSe_2 , демонстрирующих комплекс нетривиальных электронных и оптических свойств по сравнению с их родительскими 3D фазами, вызвало бум работ по созданию аналогичных 2D материалов других соединений. Закономерно, первыми кандидатами стали тоже слоистые соединения с ярко выраженной анизотропией химических связей в кристаллической решётке, диспергирование или эксфолиация которых достигнута разными способами. Диссертационная работа Ивановой Марии Николаевны представляет новейшие данные по синтезу и сонохимическому диспергированию для ряда соединений двух отличных типов, чьи решётки либо сильно анизотропны и сложены молекулярными нитями (полисульфиды d-металлов), либо, наоборот, обладают слабой анизотропией (полупроводники халькогениды d-металлов). Автором на высоком уровне выполнена систематическая работа по подбору наиболее удачных схем диспергирования соединений, представлены физико-химические характеристики получаемых продуктов – частиц соединений пониженной размерности, нанокompозитов на их основе, получены и критически проанализированы результаты тестов их сенсорных свойств, возможности модифицирования поверхности наночастицами благородных металлов. Работа расширяет наши представления о возможностях метода ультразвукового диспергирования для синтеза наночастиц неорганических соединений, которые могут быть востребованы как компоненты разнообразных функциональных материалов.

При ознакомлении с авторефератом у меня, как теоретика, возник единственный вопрос:

1) Автором изучено жидкофазное диспергирование с широким набором сред. Несомненно, это комплексный процесс. Предпринимались ли попытки установить корреляцию между характеристиками продукта (размером частиц, стойкостью коллоидного раствора) и характеристиками растворителя (например, диэлектрическая проницаемость, дипольный момент и размер молекул и т.п.)? Возможно, это помогло бы в общих чертах предположить основной механизм диспергирования (например, ослабление межатомных связей в кристалле с образованием прочной сольватной оболочки, или капиллярное набухание и разрушение кристалла и др.).

Вопрос носит преимущественно уточняющий характер. Результаты диссертационного исследования представлены автором на многих всероссийских и международных конференциях, опубликованы в 7 статьях в профильных рецензируемых журналах из изданий, входящих в международные системы цитирования и рекомендованных ВАК. Считаю, что по своей актуальности, новизне и научной значимости работа Ивановой Марии Николаевны «Халькогениды ванадия, ниобия и молибдена с цепочечной и слоистой структурами: ультразвуковое жидкофазное диспергирование объемных образцов, получение пленок и нанокompозитов» полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор несомненно заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия.

Ведущий научный сотрудник лаборатории квантовой химии и спектроскопии,
заместитель директора по научной работе
Института химии твердого тела Уральского отделения РАН,
к.х.н., 02.00.04 – Физическая химия
ул. Первомайская, 91, 620990 г. Екатеринбург, Россия
тел. +7 343 3745331, enyashin@ihim.uran.ru
22.03.2021

Еняшин Андрей Николаевич



Подпись Еняшина А.Н. заверяю.

Ученый секретарь

Института химии твердого тела УрО РАН, к.х.н.

22.03.2021



Богданова Екатерина Анатольевна