

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смирновой Ксении Алексеевны

«Синтез и свойства ультрадисперсных и наноразмерных оксидов и сложных фаз на основе ниобия и тантала», представленной на соискание ученой степени кандидата

химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Диссертация К.С.Смирновой посвящена разработке физико-химических основ и методов получения ультрадисперсных и наноразмерных оксидов и сложнооксидных фаз на основе ниобия, тантала и РЗЭ с контролируемым фазовым составом, дисперсностью и размером микропор. Актуальность темы обусловлена потребностями в разработке методов синтеза ультрадисперсных и наноразмерных оксидов и сложных фаз на основе ниобия с использованием «мягкой» химии: алкотехнологий, сверхкритических флюоридных технологий, золь-гельных методов, обладающих в некоторых случаях существенными преимуществами по сравнению с методами высокотемпературного твердофазного синтеза. Особенно значимы эти преимущества при получении монофазных продуктов заданной дисперсности, размеров и формы частиц.

Автором диссертации получены новые важные научные и практически значимые результаты. Впервые методом сверхкритического флюидного антисольватного осаждения (Supercritical Antisolvent, SAS) с использованием метилатов тантала и ниобия в качестве предшественников получены модификации L-Ta₂O₅ (размеры частиц 75 и 78 нм) и T-Nb₂O₅ (размеры частиц 326 и 343 нм) с формой частиц, близкой к сферической, твердые растворы (Nb_xTa_{1-x})₂O₅ с заданной концентрацией компонентов, а также аморфные CuNb₃O₈. Методом золь-гель и совместного осаждения Ta₂(OMe)₁₀ и Eu(CH₃COO)₃ получены смеси EuTaO₄, EuTa₃O₉, EuTa₇O₁₉, которые обладают люминоформными свойствами – наличием интенсивной полосы свечения в красной области спектра. Показано, что аморфный Ta₂O₅ обладает высокоразвитой удельной поверхностью и имеет микропоры размерами менее 2 нм. Автором убедительно показано, что метод сверхкритического флюидного антисольватного осаждения позволяет получать ультрадисперсные и наноразмерные оксидные и сложнооксидные материалы на основе ниобия и тантала с высокой удельной площадью поверхности и может быть использован так же для получения оксидов других d-элементов. Автором впервые установлено, что первичными продуктами при получении на основе тантала и ниобия методом SAS являются интермердиаты M₂O₅ mH₂O nC_xH_yO_z. При этом удаление воды и органических составляющих путем нагревания ведет к получению аморфного Ta₂O₅ с высокоразвитой удельной поверхностью, размер которой существенно зависит от давления. То есть,

автором, фактически предложен метод регулирования удельной площади поверхности Ta_2O_5 .

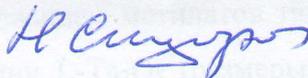
Полученные при выполнении работы материалы могут быть перспективны как материалы квантовой электроники и как фотокатализаторы. Существенно отметить и то, что результаты, полученные в диссертации, уже используются в учебном процесс МИТХТ.

Надежность и достоверность полученных результатов сомнений не вызывает. Автореферат диссертации хорошо иллюстрирован, написан грамотно, понятным языком и дает полное представление о диссертационной работе. Результаты исследований подробно опубликованы и обсуждены на представительных научных конференциях.

Диссертация «Синтез и свойства ультрадисперсных и наноразмерных оксидов и сложных фаз на основе ниобия и тантала», соответствует всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней. К.А.Смирнова заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия

Заведующий сектором колебательной спектроскопии и структурных исследований лаборатории материалов электронной техники Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева Кольского научного центра Российской академии наук, доктор физико-математических наук, профессор

Сидоров Николай Васильевич



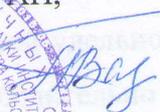
28.11.2017

184200. Апатиты, Мурманская область, Академгородок, д. 26а, ИХТРЭМС КНЦ РАН. E-mail: sidorov@chemy.kolasc.net.ru. Тел. (81555) 79-194.

Подпись доктора физико-математических наук, профессора Сидорова Николая Васильевича заверяю. Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В.Тананаева Кольского научного центра РАН,



К.Т.Н.



Т.Н.Васильева