

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Шокодько Александра Владимировича «Окислительное конструирование компактных керамик на основе нитридов V, Nb, Ta и Ti», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Диссертационная работа Шокодько Александра Владимировича посвящена разработке методики получения нитридов Ta, Nb, V и Ti и их композитов контролируемого фазового состава с использованием подхода окислительного конструирования. Исследуемые металлы относятся к редким тугоплавким элементам, а соединения на их основе востребованы в стратегически важных областях техники и производства, потребность в них только возрастает, поэтому не вызывает сомнений актуальность данной диссертационной работы.

Автором обоснована проблема, сформулированы цель и задачи исследования. В автореферате отражены методы синтеза образцов нитридных керамических материалов, а именно, метод азотирования компактных металлических образцов с помощью прямого резистивного нагрева, представлена схема новой установки для их получения, что является практически значимым результатом. К достоинствам работы следует отнести и то, что исследования керамических образцов, выполнены с использованием современных методов анализа: растровой электронной микроскопии, РФА, рентгенофлуоресцентного анализа, а также исследована структура поверхности и сколов образцов, определена микротвердость полученных фаз.

Вместе с тем хотелось бы отметить несколько замечаний:

1) в автореферате недостаточно точно описана область применения получаемых соединений. Так отмечено, что исследуемые нитриды используются в качестве сверхпроводников, при этом не отмечено, что только у нитрида ниобия критическая температура имеет приемлемые для применения значения. Использование в качестве носителей для катализаторов нитридов Ta, Nb, V, Ti экономически нецелесообразно, так как в промышленности достаточно менее дорогих керамических материалов.

2) в автореферате нет информации, какой материал и каких марок подвергался азотированию, следовательно, не хватает информации о химическом составе исходных образцов.

3) в качестве недостатка традиционных методов получения изделий из нитридов металлов была указана трудность компактирования изделий сложной формы и в виде альтернативы диссертантом предложен метод прямого резистивного нагрева образцов. Стоит отметить, что данный метод также не может применяться к изделиям сложной формы, так как изменения в сечении образцов приводят к локальному перегреву, нарушению сплошности, короблению изделия либо ухудшению его структуры. Кроме того, после его использования требуется дополнительная операция - отжиг. То есть предложенный метод также не универсален и имеет ряд недостатков, но дополняет уже имеющиеся методы синтеза.

4) на странице 12 автореферата, описание изменения свойств при азотировании ванадия не согласовано. Так диссертант, подчеркивает, что проведение эксперимента при 750-800 °С приводит к получению образцов с низкой прочностью и твердостью, затем при повышении температуры до 1350 °С механические свойства растут, и далее в тексте указано, что микротвердость материала, полученного при 1450-1550 °С соответствует таковой для азотирования при 750-1350 °С. Возможно, если бы был приведен график изменения свойств в ходе эксперимента, заключение диссертанта было бы более понятным.

5) интересный эксперимент по изготовлению полых образцов на основе нитрида ниобия приведен на стр.21. автореферата, но и здесь не до конца объяснено данное явление. Возможно-это эффект Френкеля, т.е появление порового пространства при разнице в диффузионных потоках. Также не доказано, что у диссертанта образуется именно нитрид, а не оксонитрид ниобия (метод рентгенофазового анализа в данном случае не дает достоверных ответов, ведь и кислород как легкий атом образует с исследуемыми металлами области гомогенности, достаточно сложно различимые при РФА.)

6) В списке работ, опубликованных автором две статьи (под номерами 2,3) имеют одинаковые выходные данные.

И последнее замечание касается непосредственно оформления: текст автореферата содержит не согласованные предложения, не всегда читаются рисунки, что оставляет впечатление не выверенного в спешке текста. При этом видно, что исследовательская работа проделана большая, трудоемкая, а значит и оформление результатов должно соответствовать.

Указанные выше замечания не снижают научной значимости основных результатов, полученных автором. Результаты и выводы по диссертационной работе отражены в статьях журнала, рекомендованного ВАК и тезисах. Это позволяет судить, о том, что диссертация «Окислительное конструирование компактных керамик на основе нитридов V, Nb, Ta и Ti» является полноценным научным исследованием, удовлетворяет требованиям п. 9 Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г., № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор - Шокодько Александр Владимирович - заслуживает присвоения ему искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Доцент кафедры химии и технологии
редких и рассеянных элементов,
наноразмерных и композиционных
материалов имени К.А. Большакова, к.х.н.
14.05.2018

Подпись заверена:



Любовь Анатольевна Носикова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский технологический университет" (МИТХТ им. М. В. Ломоносова), 119571, г. Москва, пр. Вернадского, 86
тел. 8(926)7557505
e-mail: nosikova_lyubov@mail.ru