

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Прокипа Владислава Эдвардовича «Физико-химическое исследование германатов гафния» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности: 02.00.21 – Химия твердого тела.

Мотивацией диссертационной работы В.Э. Прокипа является разработка тонкопленочных защитных покрытий для волокон из силицида кремния. Задача имеет важное техническое значение. В этой связи рассматриваются германаты гафния, как перспективные претенденты на эту роль. В работе изучаются методы синтеза порошков германатов гафния. Показано, что взаимодействие начинается выше температуры плавления GeO_2 с образованием фаз германатов гафния стехиометрического состава. Предварительная механическая обработка смесей диоксидов германия и гафния, который приводит к получению продукта в однофазном состоянии за короткое время. Температура образования германатов смещается на 200°C в низкотемпературную область. Разработан метод синтеза, основанный на соосаждении из раствора гидратированных форм оксидов. Изучено термическое поведение германата гафния до 2300°C и показано, что продукт проявляет термическую стабильность до $1840\pm 18^\circ\text{C}$. Разработана методика получения пленкообразующих зольей для нанесения германата гафния на SiC микроволокна. Получены образцы силицида кремния с интерфейсным покрытием на основе германата гафния. Установлено, что введение интерфазы способствует уменьшению хрупкости при разрушении композита. Изучаемые объекты интересны и актуальны для современного материаловедения.

В целом, представленные исследования заслуживают доверия, так как выполнены с применением современного научного оборудования. Полученные результаты являются определенным вкладом в представления о механизмах образования и роста тонкослойных мультиоксидных покрытий с высокими техническими свойствами.

При знакомстве с материалами, представленными в автореферате, возникли некоторые вопросы, замечания и пожелания.

1. На стр. 13 реферата возникла техническая ошибка от дублирования подписи к рис.7.

2. Не понятно на каких данных автор основывает вывод о диффузионных ограничениях при синтезе Hf_3GeO_8 .

3. Термин «метод прямого взаимодействия», примененный по отношению синтеза из оксидов кажется некорректным, так как и в других методиках имеет место прямое взаимодействие оксидных компонентов.

4. Представленные в автореферате сведения по фазе Hf_3GeO_8 являются очень ограниченными. Хотя автором проведено уточнение структуры рентгеновским полнопрофильным анализом (метод Ритвельда) в автореферате не приводятся данные по параметрам ячейки, деталях кристаллического строения. Это весьма актуально, так как эти сведения также отсутствуют в Базе данных кристаллических структур неорганических соединений (ICSD). Рентгенограммы германатов гафния состава HfGeO_4 и Hf_3GeO_8 , представленные на рис. 8, очень похожи. Напрашивается вывод о подобии структур и существовании областей твердых растворов.

Давая общую оценку работе, следует признать, что диссертация 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 Прокип Владислав Эдвардович достоин присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности: 02.00.21 – Химия твердого тела.

Профессор Кафедры физической и неорганической химии, д.х.н.,
Кирик Сергей Дмитриевич, 02.00.01, 02.00.04

Сибирский федеральный университет,
660041 г. Красноярск, пр.Свободный 79.

Kiriksd@ya.ru, 8(3912)912848

02.06.2017

С.Д.Кирик

ОГАОУ ВО СФУ

Подпись

Начальник общего отдела

02

06

