

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Михеева Максима Валерьевича на тему «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез материалов на основе дисилицида молибдена в условиях давления со сдвигом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.17 - Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Работа М.В. Михеева посвящена актуальной теме – исследованию закономерностей структурообразования при получении дисилицида молибдена $MoSi_2$ методом СВС с внешним деформационным воздействием.

В работе получен ряд интересных экспериментальных и теоретических результатов, обладающих существенной научной новизной. В частности, изучены характеристики формуемости и микроструктура материалов на основе дисилицида молибдена, получаемых методом СВС с различными видами деформационного воздействия (СВС-сжатие, СВС-измельчение, СВС-экструзия); определены реологические характеристики шихты различного состава, исследованы тепловые характеристики СВС (температура и скорость горения); изучены фазовый состав и микроструктура продуктов синтеза при различных схемах деформационного воздействия; теоретически и экспериментально исследованы тепловые, реологические и технологические параметры СВС-экструзии.

Прикладную ценность имеет полученные оптимальные параметры СВС-экструзии и разработанный процесс получения этим методом бездефектных компактных материалов, в том числе композиционных, на основе дисилицида молибдена, а также измеренные электротехнические характеристики. Показано, что синтезированные образцы материалов имеют более высокое электрическое сопротивление при температурах выше 600 °С, чем известные зарубежные аналоги, что делает их перспективными для изготовления высокотемпературных нагревательных элементов.

Следует отметить опубликованность результатов исследований в рецензируемых журналах по профилю работы (Неорганические материалы, International Journal of SHS, Доклады Академии наук, Новые огнеупоры).

Замечание по автореферату.

В дальнейшем было бы желательно исследовать высокотемпературные свойства синтезированных материалов в окислительной атмосфере, так как известно, что соединение $MoSi_2$ подвержено интенсивному окислению в интервале температур 400-600 °С (так называемое “pest oxidation”), и при использовании нагревателей этот интервал следует проходить быстро. Как микроструктура полученного материала и, в частности, наличие титановых прослоек между зёрнами $MoSi_2$ для одного из синтезированных составов, будет влиять на это явление?

Высказанное замечания не снижает научной значимости работы.

В целом, работа выполнена на достаточно высоком научном уровне, обладает научной новизной и практической ценностью, и свидетельствует о наличии у ее автора квалификации, соответствующей степени кандидата технических наук по специальности 01.04.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества. На основании вышеизложенного соискатель М.В. Михеев заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Главный научный сотрудник лаборатории физики тонких пленок
Физико-технического института НАН Беларуси,
д.ф.-м.н., доцент
Адрес: 20141, Беларусь, г. Минск, ул. Купревича, 10
e-mail: khina_brs@mail.ru, тел. +375 29 3029387



Хина Борис Борисович
4 октября 2018 г.

Подпись Хины Б.Б. удостоверяю:
и.о. ученого секретаря ФТИ НАН Беларуси

Басалай А.В.