

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Башкирова Евгения Алексеевича «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез керамических материалов на основе атомно-слоистых МАВ-фаз MoAlB и Fe_2AlB_2 », представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

Развитие современной экономики требует от производства создания механизмов, работающих при всё более экстремальных условиях: при высоких нагрузках и температурах, в химически агрессивных средах и т.д. Поэтому требуется разработка и изучение новых материалов, позволяющих решать подобные задачи. Новый класс материалов – МАВ-фазы – обладают высокими механическими свойствами, теплостойкостью и жаростойкостью, значительно превышающими свойства сталей и других сплавов, сохраняя при этом относительно невысокую плотность. Исследование структурообразования и технологических возможностей использования этих материалов представляет большой интерес для различных отраслей экономики, поэтому актуальность работы не вызывает сомнений.

В рассматриваемой работе исследовано влияние стехиометрии и режимов смешивания при приготовлении реакционных смесей на фазовый состав и микроструктуру продуктов синтеза. Установлено, что наибольшее содержание МАВ-фазы в продуктах синтеза достигается для MoAlB при введении избытка алюминия 4,5 % и обработки в ШВМ, а для Fe_2AlB_2 – избыток 2 % при 10 минутной высокоэнергетической обработке (ВЭМО) в планетарной центробежной мельнице. *In situ* анализ фазовых превращений при объемном горении в системе Mo-Al-B позволил выявить зависимость механизма образования МАВ-фазы от способа приготовления реакционной смеси: для ШВМ смесей формирование MoAlB проходило через промежуточную фазу Mo_3Al_8 , в то время как в ВЭМО способствовало одностадийному формированию МАВ-фазы за счет твердофазного взаимодействия компонентов реакционной смеси. Также изучено влияние технологических параметров получения компактной керамики на основе МАВ-фаз методами силового СВС-компактирования и горячего прессования. Установлено, что наилучшим комплексом свойств обладает керамика, полученная по комплексной технологии СВС и горячего прессования и содержащая 95-99 % МАВ-фазы. Полученные результаты были реализованы при разработке технологических процессов получения защитных покрытий на основе MoAlB методами искрового плазменного спекания и электроискровой обработки, успешно прошедших трибологические испытания.

Достоинством работы является большой объем полученных экспериментальных данных по новому актуальному направлению исследования и использование в работе современных методов и приборов, позволившее выявить новые закономерности. По материалам диссертации опубликовано 18 работ, в том числе 6 статей в журналах из перечня ВАК и входящих в базу данных Scopus и Web of Science, зарегистрировано 1 ноу-хау.

К недостаткам работы следует отнести отсутствие сравнительного анализа свойств полученных керамик с аналогами, в том числе материалами на основе МАХ-фаз.

Диссертационная работа Башкирова Е.А. на тему «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез керамических материалов на основе атомно-слоистых МАВ-фаз MoAlB и Fe_2AlB_2 » отвечает современным требованиям п.п. 9–14 «Положения о присуждении учёных степеней» (утв. Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), а соискатель заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Директор комплексного
производства филиала АО «Туполев»

«ЖЛИ и ДБ», к.т.н.



Новиков Геннадий Витальевич

Адрес организации: г. Жуковский, ул. Туполева, д. 3К

Наименование организации: Филиал АО «Туполев» «ЖЛИ и ДБ»

Электронный адрес: info@tupolev.ru

Телефон: +7 (495) 263-77-77

Согласен с обработкой персональных данных и размещения этих сведений и отзыва на официальном сайте.

Подпись Новикова Геннадия Витальевича заверяю:

Начальник отдела по работе с персоналом

Туманова Н.В.

