

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Бусуриной Марии Леонидовны
«Самораспространяющийся высокотемпературный синтез, структура и свойства
сплавов Гейслера на основе системы Ti-Al-Me (Me = Co, Fe и Cu)»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.3.17 - Химическая физика, горение и взрыв, физика
экстремальных состояний вещества

Диссертация Бусуриной М.Л. посвящена получению тройных интерметаллидных сплавов Гейслера на основе системы Ti-Al-Me (Me = Co, Fe, Cu) методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза, исследование особенностей их фазо- и структурообразования, а также изучение их свойств.

Тема диссертации, безусловно, актуальна в области химической физики и материаловедения как с фундаментальной, так и с прикладной точек зрения.

Автором предпринято систематическое исследование возможности получения сплавов Гейслера указанных выше систем методом СВС. При этом показано, что для разных систем оптимальными являются разные режимы СВС (тепловой взрыв для систем Ti-Al-Co, Ti-Al-Fe, режим фронтального горения для системы Ti-Al-Cu). Проведен анализ особенностей микроструктуры и фазового состава продуктов синтеза в исследуемых системах. Исследованы механизмы фазообразования с помощью СЭМ, динамической рентгенографии, высокотемпературной дифрактометрии. Определены плотности, пористости, микротвердости синтезируемых сплавов, электросопротивление и магнитные характеристики.

Особенно стоит отметить, что показана возможность синтеза высокоплотного интерметаллидного сплава Co_2TiAl методом СВС-прессования с пористостью менее 3%. Показана применимость режимов механоактивации для одностадийного синтеза сплавов Гейслера, в частности, получение сплава Co_2TiAl возможно после 5 мин механоактивационной обработки исходной реакционной смеси.

Результаты исследований апробированы на научных конференциях высокого уровня, включая международные, опубликованы в 17 научных изданиях, включая 5 статей в научных журналах из перечня ВАК РФ и баз Web of Science и Scopus. Имеется положительное решение о выдаче патента РФ на изобретение.

Сам автореферат подготовлен на высоком уровне, материал изложен логично, ясным и понятным языком.

В качестве замечания по работе можно отметить следующее. Для реакционных смесей $2\text{Fe}+\text{Ti}+\text{Al}$ и $2\text{Cu}-\text{Ti}-\text{Al}$ была предпринята попытка прямого, одностадийного синтеза тройных интерметаллидных сплавов методом механоактивации, причем неудачная. Вместе с тем, механоактивация в основном

предназначена для предварительной подготовки смеси и последующего синтеза в режиме СВС. Однако в работе такой подход (МА + СВС) не рассматривался.

Указанное замечание не снижает в целом положительную оценку работы.

Судя по содержанию автореферата и публикациям, диссертация «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез, структура и свойства сплавов Гейслера на основе системы Ti-Al-Me (Me = Co, Fe и Cu)» удовлетворяет всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013), предъявляемым к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17 - Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества, а ее автор, Бусурина Мария Леонидовна, заслуживает присуждения этой степени.

Автор отзыва дает согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета по защите диссертации Бусуриной М.Л., и их дальнейшую обработку.

Отзыв составлен 15 ноября 2021 г.

Зелепугин Сергей Алексеевич

Доктор физико-математических наук (1.1.8 Механика деформируемого твердого тела), старший научный сотрудник (1.3.17 Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества),
начальник научно-исследовательского отдела структурной макрокинетики,
ведущий научный сотрудник ТНЦ СО РАН.

Служебный адрес:

634055, г. Томск, проспект Академический, 10/4

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Томский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук

E-mail: szel@yandex.ru, служебный телефон: 8(3822)492294

Собственноручную подпись Зелепугина С.А. заверяю.

И.о. главного ученого секретаря ТНЦ СО РАН

О.В. Львов

