

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации И.П.Лифанова

Разработка жаростойких покрытий на основе системы $ZrSi_2 - MoSi_2 - ZrB_2$ для обеспечения работоспособности жаропрочных углеродсодержащих материалов в скоростных высокоэнтальпийных потоках газов

представленной в диссертационный совет Д.212.125.15 на соискание автором учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение)

Диссертационная работа И.П.Лифанова посвящена разработке составов и способов получения жаростойких покрытий, основными компонентами которых являются дисилициды циркония и молибдена, а также диборид циркония. Эти покрытия предназначены для защиты углеродсодержащих композиционных материалов, которые являются перспективными для создания элементов современной техники. Автор ставит задачу – повышение функциональных и эксплуатационных характеристик жаростойких покрытий. Решение такой важной материаловедческой задачи представляется весьма актуальным.

При выполнении работы были использованы современные методы исследования, а также проведены испытания на жаростойкость и адгезионную прочность. Изучение эксплуатационных свойств проводилось на аэродинамическом стенде, оснащённом индукционным плазмотроном.

И.П.Лифанов получает 15 новых составов гетерофазной порошковой керамики. Он изучает механизм и кинетику окисления керамики. Используя математический аппарат, прогнозирует жаростойкость керамики и решает задачу оптимизации состава в исследуемом интервале концентраций. В результате автор останавливается на оптимальном составе и показывает, что по сравнению с прототипом, содержащим вместо борида циркония борид титана, он добивается повышения ресурса (временного) сохранения работоспособности покрытия в интервале температур 1800 – 2100 °С.

При чтении автореферата наряду с хорошим стилем и грамотным изложением следует отметить сложность восприятия материала из-за обилия методов и подходов.

Указанное замечание не влияет на хорошее впечатление от автореферата. В целом, судя по автореферату, диссертационная работа И.П.Лифанова представляет собой ценный как в научном, так и в практическом плане труд, расширяющий наши знания в области материаловедения.

Анализ содержания автореферата диссертации И.П.Лифанова убеждает, что его работа является законченной квалификационной работой и полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в «Положении о порядке присуждения учёных степеней», утверждённым постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (пункты 9 - 14), а её автор Иван Павлович Лифанов, несомненно, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение).

Доктор химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории кремнийорганических соединений и материалов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова Российской академии наук (ИХС РАН)

Баньковская Инна Борисовна

Адрес ИХС РАН: наб. Макарова, 2, 199034, Санкт-Петербург

Тел.: 7 (812) 325 28 96 (раб.), +7 921 1847674 (моб.), e-mail: inbankov@isc1.nw.ru

Подпись И.Б.Баньковской удостоверяю:

Ио зам. директора ИХС РАН по научной работе

К.х.н. А.В.Здравков

12 ноября 2019 г.

