

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Банных Дениса Андреевича
«Высокотемпературные материалы на основе боридов циркония, гафния и
вольфрама, полученные с участием промежуточной жидкой фазы»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 1.4.15 – «Химия твердого тела»

В настоящее время разработка новых высокотемпературных керамических материалов, жаростойких покрытий, работоспособных при высоких температурах (выше 2000°C) в условиях воздействия окислительной среды является чрезвычайно актуальной задачей.

Диссертационная работа Банных Дениса Андреевича посвящена исследованию физико-химических процессов, протекающих в системах MB_2-SiC ($M=Zr$ и Hf) при добавлении к ним хрома и в системе $W-B$ при добавлении к ней иридия.

Из автореферата можно сделать вывод, что Банных Д. А. выполнил большой объем экспериментальных работ, направленных на изучение указанных высокотемпературных систем различных составов при добавлении к ним дополнительных металлических компонентов для образования промежуточных жидких фаз.

Научная значимость работы определяется тем, что впервые было проведено исследование многокомпонентных систем $MB_2-SiC-Cr$ ($M = Zr, Hf$) в интервале температур 1000 – 1600°C и W_2B-Ir в интервале температур 1000 – 1800°C, позволившее определить влияние металлических компонентов (Cr, Ir) на их фазообразование, спекаемость, окислительную стойкость. Получен патент на способ получения активированного порошка металлического иридия.

Практическая значимость работы заключается в том, что установленные автором составы и режимы спекания керамики систем $MB_2-SiC-Cr$ ($M = Zr, Hf$) позволили получить без приложения давления образцы с относительной плотностью 91-92% при низкой температуре спекания равной 1600°C.

Разработанный автором подход к формированию ($HfB_2-SiC-Cr$)- и (W, Ir, Si, B)-содержащих покрытий для защиты от окисления углеродсодержащих материалов может найти дальнейшее применение в организациях, занимающихся разработкой и испытанием новых образцов теплозащитных материалов.

Работа написана научно-техническим стилем, материал изложен последовательно, логично и аргументированно. Однако по автореферату имеются отдельные вопросы и замечания:

- 1) Автор работы не приводит объяснений, с чем связано значительное различие в окислительной стойкости монолитных образцов на основе систем ($HfB_2-SiC-Cr$) и ($ZrB_2-SiC-Cr$) в интервале температур (1250-1500)°C.
- 2) Из текста автореферата неясно, какое в итоге покрытие было рекомендовано для защиты графита и углеродкерамического композиционного материала от высокотемпературного окисления.

В автореферате имеются неточности, например:

1) На рис. 5а на рентгенограмме, соответствующей системе $ZrB_2-SiC-Cr$, указаны рефлексы соединений HfB_2 и HfC .

2) На стр. 17 и 19 два раза ошибочно указана «Глава 6».

Указанные замечания и неточности в оформлении автореферата не снижают ценности диссертационной работы.

С основными выводами, сделанными в данной работе, я полностью согласен и считаю, что диссертационная работа Банных Дениса Андреевича соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24.09.2013г. № 842), а ее автор заслуживает присуждения ему степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – «Химия твердого тела».

Я, Сорокин Олег Юрьевич, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела Д.А. Банных, и их дальнейшей обработкой.

Кандидат технических наук,
начальник сектора лаборатории №13
«Керамические композиционные
материалы, антиокислительные
покрытия и жаростойкие эмали»,

Сорокин
Олег Юрьевич

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт» - ВИАМ).

105005, г. Москва, ул. Радио, 17. Телефон: +7(499)263-88-70.

E-mail: admin@viam.ru

Подпись к.т.н. Сорокина Олега Юрьевича заверяю

Ученый секретарь ученого совета
НИЦ «Курчатовский институт» - ВИАМ
кандидат технических наук, доцент



Свириденко
Данила Сергеевич

06.05.2024