

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фролова Александра Михайловича

«Исследование молекулярного состава паров сверхтугоплавких веществ методом лазерного испарения» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по 1.3.14 - теплофизика и теоретическая теплотехника.

Диссертационная работа Фролова А.М. посвящена анализу молекулярного состава паров углерода, сверхтугоплавких карбидов циркония и гафния, а также диоксида циркония в области температур до 4500 К. При этом экспериментальные данные, полученные при столь высоких температурах (до 4000 К и выше), являются критически необходимыми для практического их применения в условиях экстремальных тепловых нагрузок.

В работе представлена экспериментальная методика, использующая динамический нагрев лазерными импульсами, позволяющая исследовать испарение в ранее недоступной области температур. При этом продемонстрирована возможность применения данной методики для анализа молекулярного состава пара, как простого вещества - углерода, так и двух различных классов соединений – карбидов и оксидов.

Особенно стоит отметить, что в работе впервые проанализировано испарение жидкой фазы карбидов циркония и гафния, а также диоксида циркония.

К работе Фролова А.М. можно сделать следующие замечания:

1. В части автореферата, посвященной результатам исследования диоксида циркония, не указывается влияние остаточного кислорода и воды в вакуумной камере на результаты измерений, хотя такое влияние может быть существенным.
2. В автореферате автор не указывает, как получены исследуемые образцы карбидов циркония и гафния, количество примесей в образцах.

Все перечисленные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей ценности диссертационной работы.

Судя по автореферату, диссертация Фролова А.М. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г., ред.01.10.2018г., а ее автор Фролов Александр Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата

физико-математических наук по специальности 1.3.14 - теплофизика и теоретическая теплотехника.

Отзыв составил заведующий аналитической лаборатории Института Металлургии и Материаловедения РАН, доктор технических наук Казенас Евгений Константинович.

Заведующий аналитической лаборатории

ИМЕТ РАН

д.т.н.



Казенас Е. К.

22 ноября 2021г.

ИМЕТ РАН, 119334, г. Москва, Ленинский проспект, 49, www.imet.ac.ru,
+7(499) 135-86-71, ekazenas@imet.ac.ru,

Подпись д.т.н. Казенаса Е.К. заверяю
Ученый секретарь ИМЕТ РАН к.т.н.



Фомина О.Н.

119334, г. Москва, Ленинский проспект, 49, 8 (499) 135-87-01,
ofomina@imet.ac.ru.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт
Металлургии и Материаловедения Российской академии наук

119334, г. Москва, Ленинский проспект, 49, www.imet.ac.ru, +7 (499) 1352060,
imet@imet.ac.ru