

## ОТЗЫВ

научного консультанта

на диссертацию Симоненко Елизаветы Петровны

**«Новые подходы к синтезу тугоплавких нанокристаллических карбидов и оксидов и получению ультравысокотемпературных керамических материалов на основе диборида гафния»**, представленную на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.01 - неорганическая химия

Диссертация Е.П. Симоненко посвящена решению важной и актуальной задачи – созданию научных основ разработки новых методов синтеза тугоплавких высокодисперсных бинарных соединений (карбидов и оксидов металлов), которые открывают возможности изготовления материалов, работоспособных при температурах до 2700°C в потоках диссоциированного воздуха – ультравысокотемпературных керамических материалов на основе диборидов гафния и циркония, модифицированных карбидом кремния. Указанные материалы считаются чрезвычайно перспективными для применения в высокоскоростных летательных аппаратах и двигательных установках.

В работе удачно сочетаются тщательная проработка публикаций по тематике, включая элементы наукометрического анализа, детальное планирование эксперимента (в том числе, проведенное термодинамическое моделирование условий синтеза карбидов), большой объем выполненных лично соискателем синтетических работ, связанных как с направленным синтезом в органических растворителях координационных соединений-прекурсоров, так и с высокотемпературной химией и применением вакуума. Особенно интересны экспериментальные находки, позволившие прийти к созданию новых методов изготовления окислительно стойких неорганических материалов конструкционного назначения. Большое научное значение, по моему мнению, имеют и выполненные на основе модельных образцов фундаментальные исследования по изучению длительного воздействия высокоэнтальпийных потоков воздуха на пористые материалы состава  $\text{HfB}_2/\text{SiC}$ , содержащие до 45 об. %  $\text{SiC}$ , которые позволили изучить эффект резкого увеличения температуры поверхности до значений 2500-2700°C, получить новые данные о механизме окисления таких материалов и сделать вывод об их перспективности для применения при сверхвысоких температурах на воздухе.

Такой комплексный подход дал возможность Е.П. Симоненко сформироваться как квалифицированному специалисту, способному ставить и успешно решать амбициозные научно-технические задачи, как фундаментальные, так и прикладные.

Столь значительный объем проведенных экспериментов в различных областях потребовал научной кооперации с коллегами из различных научных организаций - академических и отраслевых институтов, вузов. При этом автор в обязательном порядке в тексте диссертации и автореферата ссылается на работы, выполненные совместно.

В работе использован широкий ряд современных физико-химических методов исследования, данные которых не противоречат друг другу, что свидетельствует о достоверности сделанных выводов.

Сделанные в диссертации заключения и выводы достаточно обоснованы, полностью соответствуют полученным экспериментальным результатам. Автореферат и публикации отражают основное содержание диссертационной работы. Основное содержание работы опубликовано в 32 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК, получено 11 патентов РФ на изобретение, что соответствует требованиям, предъявляемых к докторским диссертациям.

По моему мнению, диссертационная работа Е.П. Симоненко является законченным и глубоким научным исследованием, свидетельствующим о большом вкладе соискателя в развитие современной неорганической химии, соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а Симоненко Елизавета Петровна достойна присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия.

Гл.н.с., д.х.н., проф., чл.-корр. РАН

 В.Г. Севастьянов

Подпись главного научного сотрудника лаборатории химии легких элементов и кластеров Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук (ИОНХ РАН) доктора химических наук, профессора, члена-корреспондента Российской академии наук Севастьянова Владимира Георгиевича заверяю.

Ученый секретарь ИОНХ РАН,  
д.х.н.



М.Н. Бреховских

Почтовый адрес: 119991, г. Москва, Ленинский пр., д. 31.

Телефон: +7 (495) 954-41-26.

E-mail: v\_sevastyanov@mail.ru

Подпись руки тов. *Севастьянова*  
УДОСТОВЕРЯЮ  
Зав. канцелярией ИОНХ РАН

