

## ОТЗЫВ

научного руководителя о работе н.с. ИМЕТ РАН Фадеева Андрея Андреевича, представившего диссертацию на тему: «Формирование порошков псевдосплавов на основе вольфрама в термической плазме электродугового разряда» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.9 (01.04.08) – Физика плазмы.

Фадеев Андрей Андреевич окончил Федеральное Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский технологический университет» «МИСиС» по специальности «Физико-химия процессов и материалов» в 2011 году. С 2011 г. по настоящее время работает в ИМЕТ РАН научным сотрудником в лаборатории «Плазменных процессов в металлургии и обработки материалов». Работу над диссертацией начал в 2011 года в процессе обучения в очной аспирантуре ИМЕТ РАН по специальности «Физика-плазмы» (с 2011 по 2014 г). Успешно сдал все кандидатские экзамены – на отлично. Хорошо представляет состояние исследований по теме диссертационной работы благодаря уверенной работе с научно-технической литературой.

Диссертационная работа Фадеева А.А. направлена на исследование механизма формирования дисперсного и химического состава нанопорошков псевдосплавов на основе вольфрама, получаемых в процессе плазмохимического синтеза, используемых для создания материалов, обладающих высокими физико-механическими и эксплуатационными свойствами, в том числе с использованием аддитивных технологий. Псевдосплавы на основе вольфрама широко применяются для производства специальных изделий с повышенными эксплуатационными характеристиками, предназначенных, в частности, для использования в условиях нейтронного облучения, высоких температур, а также статических и динамических воздействий. Значительное повышение физико-механических свойств псевдосплавов и эксплуатационных характеристик изделий на их основе может быть достигнуто при переходе к наноразмерной структуре материала, которая обеспечивается использованием в качестве исходных компонентов наноразмерных металлических порошков в сочетании с новыми методами их компактирования.

Фадеевым А.А. впервые было исследовано формирование наноразмерных композиций системы W-Ni-Fe в результате конденсации паров металлов при охлаждении высокотемпературного потока термической плазмы. Изучены особенности физико-химических свойств конечных продуктов, определены возможные диапазоны изменения этих свойств за счет вариации параметров плазменного процесса, а также дополнительной восстановительной термообработки. Впервые проведено испытание полученных

наноразмерных композиций в процессе плазменной сфероидизации микрогранул, полученных на их основе. Установлено, что в процессе их плазменной обработки обеспечивается образование плотной, беспористой структуры с субмикронным размером зерна вольфрама. На основании полученных результатов изготовлены опытные партии порошковых материалов на основе вольфрама и проведены испытания процессов создания материалов на их основе. Полученные результаты, представленные в диссертационной работе Фадеева А.А., обладают научной новизной и практической значимостью, создают технологическую основу для обеспечения производства конкурентоспособной отечественной продукции, ликвидируют зависимость от иностранных сырьевых источников и производителей стратегически важных материалов.

Основное содержание выполненной работы в полной мере изложено в 22 печатных работах: 20 статей опубликовано в рецензируемых журналах, из них 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, 2 статьи в журналах, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus; 14 статей в сборниках материалов конференций, входящих в базы данных РИНЦ; 2 патента РФ на изобретения.

За время работы в ИМЕТ РАН Фадеев А.А. освоил современное технологическое и аналитическое оборудование лаборатории. Принимал непосредственное участие в разработке и испытании новых образцов плазмохимического оборудования и технологических процессов получения порошковых материалов. По своей квалификации и выполняемой работе он является сложившимся специалистом, способным на современном уровне проводить научные исследования. Фадеев А.А. принимал участие в конкурсах работ молодых ученых Института и занимал призовые места. Принимал участие в работах по программам Минобрнауки РФ, Президиума РАН, грантах РФФИ и РНФ. Неоднократно выступал с докладами на Российских и международных конференциях. Проявил себя квалифицированным специалистом, увлеченным исследователем, способным анализировать научные результаты, самостоятельно проводить экспериментальные исследования, выполнять сложный анализ результатов измерений, делать обоснованные заключения и выводы.

Диссертационная работа Фадеева А.А. является качественной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.9 (01.04.08) - Физика плазмы.

Научный руководитель: к.т.н.,  
Зав. лабораторией Плазменных процессов в  
металлургии и обработке материалов ИМЕТ РАН  
119334, г. Москва, Ленинский проспект, д. 49  
Тел.: +7-499-135-43-64  
e-mail: [asamokhin@imet.ac.ru](mailto:asamokhin@imet.ac.ru)  
08 августа 2022 г.

Самохин А.В.

Подпись Самохина А.В. удостоверяю  
Начальник отдела кадров ИМЕТ РАН



Корочкина Г.А.