

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Фадеева Андрея Андреевича «Формирование порошков псевдосплавов на основе вольфрама в термической плазме электродугового разряда», представленный на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.3.9 (01.04.08) – Физика плазмы.

В диссертационной работе Фадеева А.А. описаны исследования по изучению механизма формирования дисперсного и химического состава порошков псевдосплавов на основе вольфрама, полученных в термической плазме электродугового разряда, которые включают исследования процесса плазмохимического синтеза нанопорошков, а также процесса плазменной сфероидизации нанопорошковых микрогранул. Псевдосплавы на основе вольфрама представляют значительный интерес для практического применения в различных технических приложениях из-за высоких физико-механических и эксплуатационных свойств изделий на их основе. Именно свойства исходных порошковых материалов будут характеризовать свойства полученных компактов.

Известно, что плазмохимический синтез нанопорошков обладает рядом преимуществ, к числу которых можно отнести: одностадийность процесса, возможность управления свойствами полученных нанопорошков, отсутствие примесей посторонних металлов, отсутствие побочных продуктов, экологическая чистота, возможность масштабирования. В связи с этим, предложенный автором подход к получению новых нанопорошковых материалов псевдосплавов на основе вольфрама с уникальными свойствами позволит значительно увеличить физико-механические и эксплуатационные свойств изделий на их основе.

Несомненный интерес представляют результаты испытания полученного нанопорошка вольфрамового псевдосплава системы W-Ni-Fe в процессе электродуговой плазменной сфероидизации соответствующих нанопорошковых микрогранул. С начала 1980-х годов в мире начали интенсивно развиваться новые методы производства деталей – аддитивные технологии, основанные на послойном наращивании изделия из порошков по трехмерной компьютерной модели при термическом воздействии сфокусированного излучения лазера или электронного пучка. За три десятилетия развития аддитивные технологии обеспечивают промышленное производство готовых функциональных изделий из различных металлов и сплавов. Выполненные в диссертационной работе исследования показали возможность получения нового порошкового материала для создания плотных образцов композитов вольфрамовых псевдосплавов технологиями аддитивного производства, что является основанием для создания производственных технологий изготовления деталей сложной формы, обладающих необходимым комплексом функциональных свойств.

В качестве замечания можно отметить следующее: в автореферате указано, что высокая температура газа и высокие скорости потока плазмы могут обеспечить эффективный и универсальный способ получения металлических нанопорошков, различных неорганических соединений, а также композитов в контролируемой газовой атмосфере – инертной. Высокие

скорости потоков термической плазмы могут оказывать отрицательное воздействие на процессе плазмохимического синтеза нанопорошков.

Отмеченный недостаток не влияет на общую положительную оценку работы. Диссертационная работа Фадеева А.А. является научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842), а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.9 (01.04.08) – Физика плазмы.

Автор отзыва дает согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета по защите диссертации Фадеева А.А., и их дальнейшую обработку.

Научный сотрудник
АО «Гиредмет» имени
Н.П. Сажина,
канд. тех. наук



Котляров Владимир Иванович

АО «Гиредмет» имени Н.П. Сажина;
111524. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 1.
Тел. +7 (495) 708-44-66,
E-mail: info_giredmet@rosatom.ru

28 сентября 2022 г.

Подпись Котлярова В.И. заверяю
Директор АО «Гиредмет» имени Н.П. Сажина

Андрей Иванович Голиней

