

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Сдвиженского Павла Александровича

«Разработка метода непрерывного контроля химического состава композиционных покрытий в процессе коаксиальной лазерной наплавки», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

Диссертационная работа Сдвиженского Павла Александровича посвящена интенсивно развивающимся в настоящее время технологиям аддитивного производства. Исследования, описанные в работе, направлены на совершенствование технологии коаксиальной лазерной наплавки для прямого выращивания изделий и покрытий из частиц газопорошковой струи. Широкое применение этой технологии в промышленности определяет актуальность выбранной тематики. Автором работы предложен оригинальный способ количественного определения элементного состава создаваемого покрытия с применением спектроскопии лазерно-индуцированной плазмы, создаваемой непосредственно в области наплава покрытия. Предлагаемый подход к анализу состава покрытия исключает процедуру пробоподготовки, а время получения информации по спектральным данным эмиссии плазмы позволяет контролировать состав покрытия в реальном времени непосредственно в процессе его формирования. Эффективность способа была продемонстрирована при анализе состава композиционных износостойких покрытий с варьируемым содержанием карбида вольфрама в никелевом сплаве непосредственно в процессе коаксиальной лазерной наплавки и картировании распределения элементов в износостойком покрытии.

Способ анализа реализован автором впервые, получен ряд новых научных результатов, в частности, обнаружен эффект снижения точности определения элементного состава в области лазерной наплавки за счёт влияния приповерхностной плазмы, разработана методика экспресс-анализа покрытия для оценки распределения элементов по глубине, что подтверждает научную новизну представленного исследования.

Экспериментальные исследования, описанные в работе, выполнены на высоком техническом уровне на современном оборудовании, что подтверждает достоверность результатов. Сделанные на основе полученных результатов выводы не противоречат современным представлениям.

Диссертационная работа хорошо апробирована. Результаты доложены на 13 международных научных конференциях. По материалам диссертационной работы опубликовано 14 статей в журналах из перечня ВАК и входящих в базы данных Scopus, Web of Science.

Полученные автором результаты представляют практический интерес, в депозитарии НИТУ «МИСиС» зарегистрировано 2 “Ноу-хау”, зонд спектрометрии лазерно-индуцированной плазмы и методика измерения массовой доли вольфрама при наплавке износостойких покрытий рекомендованы к практическому применению по результатам испытаний в ООО «Лероу».

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

1. В разделе «научная новизна» стоило бы отметить, что описываемый в работе способ определения состава был применён для коаксиальной лазерной наплавки впервые

2. В п.1 раздела «научная новизна» по формулировке не ясно, на что воздействуют приповерхностная плазма и высокая температура расплава. Возможно, пункт можно было бы сформулировать «Обнаружено, что при определении элементного состава расплава методом спектроскопии лазерно-индуцированной плазмы, присутствие таких факторов, как приповерхностная плазма и высокая температура расплава, вызывает уменьшение соотношения сигнал-шум в спектрах. Это приводит к снижению точности определения элементного состава расплава данным методом»

Замечания являются техническими и не влияют на суть и общую положительную оценку работы. Автореферат в полной мере отражает структуру и основные результаты диссертационной работы. Диссертационная работа Сдвиженского Павла Александровича в полной мере отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, установленным «Положениями о порядке присуждения учёных степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС», а её автор Сдвиженский Павел Александрович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

к.ф.-м.н., с.н.с. ОК ИОФ РАН
специальность 01.04.21

Пенто Андрей Владимирович

Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН
119991, Москва, ул.Вавилова, 38

Подпись А.В Пенто. заверяю:

Зам. директора по научной работе

ВРИО ученого секретаря ИОФ РАН В.В. Глушков



Я, нижеподписавшийся, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертационной работы Сдвиженского П. А. и их дальнейшую обработку

А.В. Пенто