

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сдвиженского Павла Александровича
«Разработка метода непрерывного контроля химического состава композиционных покрытий в процессе коаксиальной лазерной наплавки», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 - Порошковая металлургия и композиционные материалы

Диссертация посвящена актуальной и бурно развивающейся в настоящее время теме – аддитивные технологии с использованием лазерного излучения. В работе предложено использование излучения лазерной плазмы для непрерывного контроля химического состава и качества изготавливаемых изделий. Стоит отметить, что созданный автором программно-аппаратный комплекс позволяет проводить лазерный спектральный анализ порошковых смесей и ванны расплава, а также картирование распределения химических элементов в износостойком покрытии с пространственным разрешением до 30 мкм. При этом комплекс создан из относительно недорогих и компактных комплектующих: излучатель на основе Nd:YAG-лазера (1064 нм, 130 мДж, 5 нс), спектрометр с рабочим диапазоном длин волн 190 -700 нм и стробируемый детектор излучения с временем экспозиции от 0,1 до 100 мкс. Автором также разработано программное обеспечение для получения и обработки спектров лазерной плазмы.

Для лазерной плазмы, генерируемой на поверхности расплава с высокой температурой, характерна более высокая интенсивность эмиссионных линий, однако точность анализа ухудшается из-за падения отношения сигнал-шум. Автором разработан способ, позволяющий определять распределение химических элементов в композиционных покрытиях по глубине до 1,5 мм. Вышеописанное можно отнести к научной новизне диссертационной работы. Практическая значимость работы подтверждена зарегистрированным ноу-хау №5-006-2021 ОИС от 20 апреля 2021 года «Способ лазерного определения стабильности подачи порошка в зону наплавки в процессе аддитивного производства». Результаты работы опубликованы в более 10 журналах с высоким импакт-фактором.

Единственным замечанием к автореферату можно считать следующее: из текста не ясно как влияют на интенсивность детектируемых линий поглощение воздухом в области вакуумного ультрафиолета вблизи 190 нм.

Тем не менее, диссертационная работа «Разработка метода непрерывного контроля химического состава композиционных покрытий в процессе коаксиальной лазерной наплавки» представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, выполнена на высоком уровне и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Сдвиженский Павел Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата

технических наук по специальности 05.16.06 - Порошковая металлургия и композиционные материалы.

старший научный сотрудник лаб.
лазерных методов исследования вещества, к.ф.-м.н.

Ильин А.А.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН 690041,
Владивосток, ул. Радио, 5

Ильин Алексей Анатольевич

Тел: 8(423)2310911, kunashir@gmail.com

Специальность 01.04.05-Оптика

Подпись Ильина Алексея Анатольевича заверяю:

ведущий специалист сектора
по кадровой работе



Першина Е.В.

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

Ильин Алексей Анатольевич