

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ильинского Александра Вячеславовича
на тему: «Совершенствование метода динамического индентирования и средств
контроля твердости материалов изделий, выполненных по аддитивным
технологиям», представленную на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и
изделий

Актуальность темы диссертации.

В настоящее время при производстве сложнопрофильных изделий ракетно-космической техники начинают активно применяться технологии аддитивного производства. Это позволяет сократить количество операций, а соответственно и время производства изделий. Однако, полученные таким способом изделия, склонны к нарушениям структуры и формированию анизотропной структуры вследствие интенсивного теплоотвода и формирования неоднородных температурных полей. Появление пористости, мест локальной неоднородности характеристик делает необходимым проведение контроля механических свойств изделий с использованием различных методов, одним из которых является испытание материалов на твердость. Методы измерения твердости отличаются способами нагружения, формой применяемого индентора, времени нагружения и др., однако в случае изделий аддитивного производства их особенностью является необходимость создания образцов-свидетелей. Для исключения необходимости использования образцов-свидетелей в последнее время активно развиваются безобразцовые методы измерения твердости, одним из которых является метод динамического индентирования.

Актуальность темы диссертационной работы Ильинского А.В. определяется решением важной задачи совершенствования алгоритмического и программного обеспечения метода и средств реализующих метод динамического индентирования применительно к особенностям материалов изделий аддитивного производства.

Научная новизна диссертационной работы Ильинского А.В. заключается:

- в разработке расчетно-экспериментальной модели обработки исходного сигнала ЭДС индукции, с использованием которой производится расчет параметров индентирования согласно аналитическим зависимостям;

- в разработке метода оценки динамической твердости материала, который в числе прочего учитывает топографические эффекты поверхности материала, возникающие при индентировании.

Значимость полученных результатов для науки и практики заключается в разработанном алгоритмическом и программном обеспечении, которые реализуют представленные ранее модель и метод. При этом важно отметить, что исследование процессов формирования профиля отпечатка при динамическом индентировании сделано Ильинским А.В. впервые. В настоящее время в мире такие работы проведены только для случая квазистатического вдавливания. Полученные Ильинским А.В.

№529-9
от 10.12.2021

результаты могут являться существенным заделом для создания методик неразрушающего контроля таких параметров как коэффициент деформационного упрочнения, который определяет ход кривой деформирования металлов на стадии равномерной деформации, а также предела текучести – основной характеристики, определяющей пластические свойства металлов.

Оценка языка и стиля автореферата.

Все положения автореферата диссертации Ильинского А.В. сформулированы четко. Текст автореферата выдержан стилистически грамотно и полностью отражает структуру самой диссертации.

Замечания по автореферату диссертации

При изучении автореферата отмечены следующие вопросы и замечания:

- не в полной мере рассмотрены факторы, влияющие на определение выражения для k ;

- присутствует опечатка в подрисуночной подписи рисунка 6;

- не обоснован выбор значений констант c_1 и c_2 на странице 12 автореферата.

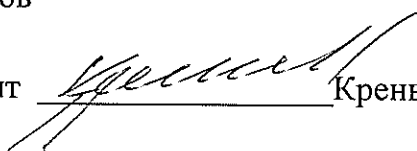
Указанные замечания не снижают общую положительную оценку работы.

Заключение

Диссертационная работа Ильинского А.В. затрагивает актуальную тему исследований, содержит значимые для науки и техники результаты и представляет существенный интерес в области неразрушающего контроля механических характеристик и в частности твердости металлов.

Диссертация «Совершенствование метода динамического индентирования и средств контроля твердости материалов изделий, выполненных по аддитивным технологиям», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 № 839адм., а ее автор – Ильинский Александр Вячеславович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

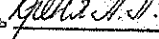
Заведующий лабораторией
контактно-динамических методов
контроля ИПФ НАН Беларуси,
доктор технических наук, доцент



Крень Александр Петрович

Государственное научное учреждение
«Институт прикладной физики Национальной академии наук Беларуси»
Республика Беларусь, 220072, г. Минск, ул. Академическая, 16.
тел.: +375 17 3576794, admcom@iaph.bas-net.by



Подпись  УДОСТОВЕРЯЮ
Ученый секретарь
ИПФ НАН БЕЛАРУСИ М.В. Асадчая