

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Крутикова Василия Ивановича «Сварка стальных деталей и прессование иридиевых нанопорошков посредством сжатия проводящих оболочек в импульсных магнитных полях» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.13 – Электрофизика, электрофизические установки

Диссертационная работа В.И. Крутикова посвящена развитию технологий магнитно-импульсной обработки в применении к соединению специальных трудосвариваемых сталей, конструкционных сталей с покрытием и к уплотнению наноразмерных порошков иридия. Актуальность исследований по сварке обусловлена особенностями магнитно-импульсной обработки, состоящими с одной стороны в минимальном тепловом воздействии на материал, а с другой в повышенном контроле параметров в сравнении со сваркой взрывом. Актуальность магнитно-импульсного прессования нанопорошков иридия состоит в сокращении количества этапов обработки материала до получения изделия, а также в снижении температуры обработки, что связано с сохранением чистоты материала.

В работе определены оптимальные параметры магнитно-импульсной обработки, необходимые для соединения деталей из специальных трудосвариваемых сталей, конструкционной стали с покрытием, а также параметры магнитно-импульсного воздействия, необходимые для получения цельных компактов из высокочистого наноразмерного порошка иридия. Автором разработан оригинальный магнитно-импульсный способ соединения оцинкованной стали, не требующий дополнительного нанесения покрытия на шов. Полученные результаты представляю большой практический интерес, благодаря открывающейся возможности замены циркониевых сплавов более эффективными ДУО сталями в изделиях атомного машиностроения.

При прочтении автореферата возникли следующие замечания и вопросы:

1) Термин «сварной шов» больше применим для традиционных видов сварки с использованием присадочных материалов. В случае сварки материалов без применения вспомогательных материалов правильнее использовать термин «сварное соединение», поскольку так такового шва не образуется. Проводят исследование границы соединения и приграничной зоны.

2) Волнообразная форма границ раздела, наблюдаемая на представленных в автореферате диссертации изображениях, также характерна и для сваренных взрывом соединений. Наблюдаются ли зоны локального расплавления на границах исследуемых соединений, полученных методом магнитно-импульсной сварки?

Указанное замечание не снижает научной и практической значимости диссертационной работы.

Согласно автореферату, диссертационная работа Крутикова В.И. выполнена на высоком научно-методическом уровне и представляет собой законченное исследование. Полученные данные обладают новизной и могут быть применены на практике. Основное содержание диссертационной работы опубликовано в 4-х статьях, рекомендуемых ВАК РФ, обсуждено на 10 конференциях, по результатам работы получен 1 патент РФ и подана 1 заявка на патент на изобретение.

Диссертационная работа «Сварка стальных деталей и прессование иридиевых нанопорошков посредством сжатия проводящих оболочек в импульсных магнитных полях» отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует

требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Крутиков Василий Иванович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.13 – Электрофизика, электрофизические установки.

Научный сотрудник
лаборатории деформирования и разрушения,
ФГБУН Институт машиноведения УрО РАН
(ИМАШ УрО РАН),
кандидат технических наук
тел.: 8 (343) 374-18-53
e-mail: esv@imach.uran.ru

Светлана Валерьевна Кутенева

10.12.2020

Подпись Кутеневой С.В. заверяю:

Ученый секретарь Института машиноведения УрО РАН,
кандидат технических наук



А.М. Поволоцкая

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения
Уральского отделения Российской академии наук
Адрес: 620049 г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, 34
<https://www.imach.uran.ru/>