

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по научной и
инновационной работе
«ФТИ НАН Беларуси»

Михлюк А.И.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации, выполненной на тему: «Сварка стальных деталей и прессование иридиевых нанопорошков посредством сжатия проводящих оболочек в импульсных магнитных полях», представленной автором Крутиковым В.И. на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация посвящена актуальной проблеме развития и совершенствования операций обработки металлов давлением импульсного магнитного поля. Целью являлось исследование процессов магнитно-импульсной сварки специальных марок сталей в геометрии труба – заглушка; из стали 20 с цинковым покрытием в геометрии телескопической пары труб и прессования – спекания нанопорошка иридия в виде тонкостенных труб.

Магнитно-импульсная сварка рассмотрена автором как способ твердофазного соединения материалов. Выбранный для исследования генератор импульсных токов энергоемкостью 135 кДж с частотой импульса 42 кГц позволил достигнуть требуемой для сварки скорости соударения до 500 м/с. Образование соединения в твердой фазе было подтверждено данными электронной микроскопией.

Убедительно показано влияние формы и размеров образцов сборок и параметров магнитно-импульсной обработки на качество соединения, определяемое по микроструктуре шва, методами оптической и электронной микроскопии, распределением микротвердости, прочности соединения на разрыв и испытанием на герметичность на натекание гелия.

Благодаря оптимальным параметрам обработки полученные соединения превосходят известные в мире аналоги по герметичности, что позволяет использовать разработанную технологию сварки при изготовлении реакторов на быстрых нейтронах.

Радиальное магнитно - импульсное прессование нанопорошка иридия позволило автору впервые получить спеченные чистые образцы иридия 99% плотности с субмикронным размером зерна.

Обоснованность и достоверность результатов исследований подтверждается использованием современных аттестационных методик измерения. Автор имеет патент и достаточное количество публикаций, в том числе в международных конференциях.

Таким образом, диссертация Крутикова В.И. представляет собой законченный научный труд, результаты которого доведены до практической реализации, соответствующий требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.13 – Электрофизика, электрофизические установки.

Отзыв заслушан, обсужден и одобрен на заседании Ученого совета физико-технического института НАН Беларуси.

Старший научный сотрудник
лаборатории магнитно – импульсной
обработки

Кривонос Ю.И.

Ученый секретарь ФТИ НАН Беларуси
к.т.н.

Басалай А.В.

Рецензент:

Кривонос Юрий Иванович,
старший научный сотрудник лаборатории «Магнитно-импульсных технологий»

Государственное научное учреждение «Физико-технический институт Национальной академии наук Беларуси» («ФТИ НАН Беларуси»).

Адрес: 220141, г. Минск, ул. Купревича, 10;

т/ф. (017) 316-06-55, т/факс (017) 369-76-93,

E-mail: jury_kriv@mail.ru