

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации Червяковой Ксении Юрьевны на тему «Исследование и разработка технологии получения слитков и листов боралюминия повышенной прочности», представленной на соискание ученой степени по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» и состоявшейся в НИТУ «МИСиС» 22 ноября 2019 года.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 16.09.2019, протокол №11.

Диссертация выполнена на кафедре обработки металлов давлением Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» Министерства науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель - доктор технических наук, Белов Николай Александрович, профессор, главный научный сотрудник кафедры обработки металлов давлением НИТУ «МИСиС».

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» (протокол № 11 от 16.09.2019) в составе:

1. Деев Владислав Борисович, д.т.н., профессор, главный научный сотрудник Инжинирингового центра «Литейные технологии и материалы» НИТУ «МИСиС»;

2. Кудря Александр Викторович, д.т.н., профессор, профессор кафедры металловедения и физики прочности НИТУ «МИСиС»;

3. Прокошкин Сергей Дмитриевич, д.ф.-м.н., профессор, профессор кафедры обработки металлов давлением НИТУ «МИСиС»;

4. Латыпов Рашид Абдулхакович, д.т.н., профессор кафедры «Оборудование и технологии сварочного производства» ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет»;

5. Бецофен Сергей Яковлевич, д.т.н., профессор кафедры материаловедения и технологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

В качестве ведущей организации утверждено Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- обоснованы на основе экспериментальных данных режимы плавки и литья слитков борсодержащих сплавов; при этом рекомендовано проводить плавку в индукционной печи для исключения осаждения тугоплавких частиц бора.
- установлены рациональные режимы термической обработки боралюминиевых сплавов для достижения их максимального упрочнения.

- установлено, что распределение боридов в промышленной лигатуре наследуется в слитках исследуемых сплавов.
- показано, что сварное соединение, полученное методом сварки трением с перемешиванием позволяет получить однородную структуру и обеспечить механические свойства сварных образцов, близких к свойствам основного сплава.
- продемонстрирована на примере сплава Al-2%Cu-1,5%Mn-2%B возможность получения листов боралюминия с высокими механическими характеристиками без использования операций гомогенизации и закалки.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- проведено термодинамическое моделирование процесса взаимодействия бора с материалом основы и легирующими элементами, что способствовало корректировке составов марочных сплавов;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработана технология плавки и литья слитков борсодержащих материалов на основе матричных сплавов Al-4%Cu-2,5%Mg, Al-2%Cu-2%Mn и Al-6%Cu, обеспечивающая равномерное распределение частиц боридных фаз;
- рекомендован оптимальный режим термо-деформационной обработки слитков, включающий операции горячей и холодной прокатки с промежуточными отжигами, позволяющий получить высокопрочный тонколистовой прокат.

Использование современного оборудования и методики исследований, применение аппарата математической статистики для обработки результатов, а также отсутствием противоречий установленным независимо экспериментальным данным в области исследований диссертации обеспечило достоверность полученных результатов

Личный вклад соискателя состоит в:

том, что основные результаты, представленные в работе, получены автором лично либо при его непосредственном участии. Автору принадлежит научная постановка задач исследования, термодинамическое моделирование процесса взаимодействия бора с материалом основы и легирующими элементами, организация и проведение экспериментальной части исследования, обработка, анализ, обобщение, научное обоснование полученных результатов; формулирование выводов; написание статей.

Соискатель представил 10 опубликованных работ в рецензируемых научных изданиях из перечня, утвержденного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (7 статей и 3 патента), 6 опубликованных

работ в изданиях, индексируемых в наукометрических базах данных Web of Science, Scopus.

Пункт 2.6 Положения присуждения ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук НИТУ «МИСиС» соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Червяковой К.Ю. соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», так как в ней на основании выполненных автором исследований

разработана технология получения слитков боралюминия, которая позволяет изготавливать из них тонколистовой прокат с высокими прочностными характеристиками.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Червяковой К.Ю. ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 5 человек, участвовавших в заседании, из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовала: за 5, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель Экспертной комиссии



Деев В.Б.

25.11.2019