

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации Марии Анатольевны Васиной на тему: «Обоснование фазового состава теплостойких алюминиевых сплавов на основе системы Al-Ca-Ce с улучшенными технологическими свойствами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» и состоявшейся в НИТУ МИСИС 28 ноября 2023 года.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ МИСИС 11 сентября 2023 года, протокол №13.

Диссертация выполнена на кафедре обработки металлов давлением НИТУ МИСИС.

Научный руководитель – кандидат технических наук, Наумова Евгения Александровна, доцент кафедры обработки металлов давлением НИТУ МИСИС.

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ МИСИС (протокол №13 от 11.09.2013 г.) в составе:

1. Еремеева Жанна Владимировна – доктор технических наук, профессор кафедры порошковой металлургии и функциональных покрытий НИТУ МИСИС – председатель комиссии;
2. Галкин Сергей Павлович – доктор технических наук, профессор, заместитель заведующего кафедрой обработки металлов давлением НИТУ МИСИС;
3. Деев Владислав Борисович – доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых;
4. Овчинников Виктор Васильевич – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Материаловедение» ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»;
5. Пашков Игорь Николаевич – доктор технических наук, профессор кафедры института «Материаловедение и технологии материалов» ФГБОУ ВО «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 (ИМЕТ РАН), г. Москва.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- установлен фазовый состав перспективных алюминий-кальциевых сплавов с дополнительными легирующими элементами (Ce, Ni, Mn, Zr, Zn, Sc, Cr);
 - предложены составы новых высокотехнологичных теплостойких алюминий-кальциевых сплавов на основе систем Al-Ca-Ce, Al-Ca-Ce-Zn, Al-Ca-Ce-Ni, из которых возможно получать качественные деформированные полуфабрикаты (листовые горячекатаные образцы) с обжатием не менее 70% без необходимости проведения операций гомогенизации, закалки и старения;
- © НИТУ «МИСИС»

- проведен сравнительный анализ физико-механических и технологических свойств новых теплостойких сплавов, демонстрирующих улучшенный комплекс свойств по сравнению с марочными сплавами.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- спрогнозировано строение элементов фазовых диаграмм систем Al-Ca-Ce, Al-Ca-Ce-Zn, Al-Ca-Ce-Ni в области алюминиевого твердого при впервые установленной взаимной растворимости кальция и церия в фазах $Al_{11}Ce_3$ и Al_4Ca , соответственно, а также цинка в фазе $Al_{11}Ce_3$, выявлены ранее неизученные соединения ($Al_{11}CaCr_2$);

- оценено влияние добавок Ni, Mn, Zr, Zn, Sc, Cr на структуру и свойства сплавов системы Al-Ca-Ce в процессе литья, термической и деформационной обработки;

- выявлены особенности эволюции структуры и свойств двойных сплавов Al-Ca, Al-Ce, Al-La, Al-Ni эвтектического состава в процессе лазерного воздействия.

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

- предложены перспективные композиции на основе систем Al-Ca-Ce и Al-Ca-Ce-Ni для применения в качестве литейных теплостойких алюминиевых сплавов для получения фасонных отливок;

- предложены перспективные композиции на основе систем Al-Ca-Ce, Al-Ca-Ce-Zn, Al-Ca-Ce-Ni для применения в качестве деформируемых теплостойких сплавов по технологии, не требующей закалки и гомогенизации;

- полученные сведения о структуре и свойствах эвтектических сплавов Al-Ca, Al-Ce, Al-La, Al-Ni после лазерного воздействия моделируют процессы формирования изделий методами аддитивных технологий и служат исходными данными для выбора оптимальных режимов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- экспериментальные работы проведены на современном аналитическом и испытательном оборудовании, прошедшем аккредитацию и поверки;

- идеи базируются на анализе и обобщение опыта российских и международных ученых в области металловедения алюминиевых сплавов;

- полученные автором результаты механических испытаний и микроструктурных исследований воспроизводимы и статистически значимы, согласуются с данными других авторов, полученными по этой или близкой тематикам и представленными в литературных источниках.

Личный вклад соискателя состоит в анализе информации по теме исследования, получении исходных данных и непосредственном участии в научных экспериментах, обработке экспериментальных данных, подготовке публикаций, формулировке основных положений и

выводов диссертации. Обсуждение и интерпретация результатов проводилась вместе с научным руководителем.

По материалам диссертации имеется 13 публикаций, из которых 6 работ в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ и в базы Web of Science/Scopus. Результаты диссертационной работы Васиной М. А. обсуждались на всероссийских и международных конференциях.

Пункт 2.6 Положения о порядке присуждения ученых степеней кандидата наук НИТУ МИСИС соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Васиной Марии Анатольевны соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС, так как в ней на основании выполненных автором исследований разработаны и обоснованы составы высокотехнологичных теплостойких алюминиевых сплавов, содержащих кальций и церий в качестве основных элементов, для изготовления полуфабрикатов методами литья и обработки давлением для нужд транспортного машиностроения, а также других отраслей народного хозяйства.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Васиной М. А. ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Результаты голосования: при проведении тайного голосования экспертная комиссия в составе 5 человек, участвовавших в заседании, из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовали: за - 5; против - 0; недействительных бюллетеней - 0.

Председатель Экспертной комиссии



Еремеева Ж.В.

28.11.2023