

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации Летягина Николая Владимировича «Влияние дополнительного легирования (La, Cu, Mn) на структуру, технологичность и механические свойства композиционных алюмокальциевых сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» и состоявшейся в НИТУ «МИСиС» 08.10.2021.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 28.06.2021, протокол № 29.

Диссертация выполнена на кафедре обработки металлов давлением НИТУ «МИСиС».

Научный руководитель – доктор технических наук, главный научный сотрудник кафедры обработки металлов давлением Белов Николай Александрович.

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» (протокол № 29 от 28.06.2021) в составе:

1. Прокошкин Сергей Дмитриевич - д.ф.-м.н., профессор, главный научный сотрудник кафедры обработки металлов давлением НИТУ «МИСиС» - председатель комиссии;

2. Аксенов Андрей Анатольевич - д.т.н., профессор кафедры обработки металлов давлением НИТУ «МИСиС»;

3. Деев Владислав Борисович - д.т.н., профессор, главный научный сотрудник лаборатории «Ультрамелкозернистые металлические материалы» НИТУ «МИСиС»;

4. Овчинников Виктор Васильевич - д.т.н., профессор кафедры «Материаловедение» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»;

5. Пашков Игорь Николаевич - д.т.н., профессор кафедры «Технологии и системы автоматизированного проектирования металлургических процессов» Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

В качестве ведущей организации утверждено Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- установлен фазовый состав перспективных тройных алюмокальциевых сплавов, содержащих La, Cu, Mn;
- предложены составы новых высокотехнологичных алюмокальциевых сплавов на основе систем Al-Ca-Cu(La)-Mn, Al-Ca-Cu-Mn-Fe-Si демонстрирующих высокие литейные и механические свойства с пределом текучести не менее 150 МПа в литом состоянии без необходимости проведения операций гомогенизации, закалки и старения;

- предложены режимы термдеформационной обработки разработанных сплавов, позволяющие получать предел текучести не менее 200 МПа без использования операции гомогенизации исходных слитков, обработки на твердый раствор и старения полученных деформированных полуфабрикатов;
- проведен сравнительный анализ физико-механических и технологических свойств новых сплавов с марочными сплавами.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- предложено строение фазовых диаграмм систем Al-Ca-La, Al-Ca-Cu, Al-Ca-Mn в области алюминиевого твердого раствора при значительной растворимости лантана и меди в эвтектических интерметаллидах фазы Al_4Ca , выявлены ранее неизученные соединения ($Al_{10}CaMn_2$).
- Оценено влияние добавок La, Cu, Mn на структуру и свойства алюмокальциевых сплавов в процессе литья, термдеформационной обработки и селективного лазерного плавления.

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

- предложены составы высокотехнологичных сплавов системы Al-Ca-Cu(La)-Mn, Al-Ca-Cu-Mn-Fe-Si для производства изделий методом литья (Патент РФ 2741874), термдеформационной обработки и селективного лазерного плавления;
- предложены режимы термдеформационной обработки для разработанных сплавов, позволяющие получать в листах и сортовом прокате предел текучести выше 200 МПа при относительном удлинении до разрушения 15 % без использования операций гомогенизации, закалки и старения;
- предложены составы порошка алюмокальциевых сплавов, обеспечивающие получение непрерывных бездефектных треков и позволяющие демонстрировать показатели твердости после печати на уровне 150 HV при термостойкости до 400 °С.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- экспериментальные работы проведены на современном аналитическом и испытательном оборудовании, прошедшем аккредитацию и поверки;
- полученные автором результаты механических испытаний и микроструктурных исследований воспроизводимы и статистически значимы, согласуются и не вступают в противоречие с данными других авторов, полученных по этой или близкой тематике;
- Использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, испытания на физические и механические свойства проведены в соответствии с действующими стандартами ГОСТ.

Личный вклад соискателя состоит в:

постановке задач исследования, планировании эксперимента, непосредственном осуществлении экспериментальных исследований, обработке и

анализе экспериментальных данных, подготовке материала и написании основных публикаций по выполненной работе, а также представлении полученных результатов на научных конференциях.

Соискатель представил 14 опубликованных работ по теме диссертационного исследования (13 статей, 1 патент), 13 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 Летягина Николая Владимировича 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 алюмокальциевых сплавов для изготовления полуфабрикатов методом литья, обработки давлением и селективного лазерного плавления для нужд транспортного машиностроения, строительной индустрии, а также отрасли народного хозяйства.

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

Результаты голосования: 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



С.Д. Прокошкин

08.10.2021 г.