

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу **Миршарифа Маджиди** выполненную на тему: «**Влияние микросейсм на процесс кристаллизации и физико-механические свойства алюминия марки А99 и сплава Pb+0.03Ag**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки)

Актуальность избранной темы диссертационного исследования

Вибрационные методы находят все большее применение в совершенствовании технологических процессов промышленного производства металлических изделий с заданными физико-механическими свойствами. Вибрации могут в значительной степени влиять на твёрдость, прочность, упругость, пластичность, электропроводность, коррозионную стойкость, теплоёмкость, оптическую отражательную способность и др. В частности, вибрации действующие на стадии затвердения расплавов металлов, при определённых условиях приводят к измельчению структуры металлов, облегчению дегазации слитков, изменению характера ликвации и тем самым, к улучшению механических характеристик. Но при очень интенсивных внешних воздействиях вибрации приводят к обратному эффекту – к разуплотнению и разупрочнению отливок.

За исключением единичных работ все многочисленные исследования, посвящённые изучению процессов формирования физико-механических свойств отливок под действием искусственных вибраций на стадии кристаллизации их расплавов, выполнены без учёта естественных микросейсм Земли. Настоящая диссертационная работа посвящена изучению влияния именно микросейсм Земли на формирование физико-механических свойств металлов на стадии кристаллизации отливок из расплавов. Был изучен ряд свойств отливок материалов, полученных из расплавов при воздействии и при изоляции от микросейсм.

Оценка содержания диссертации, её завершенность

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав и приложения. Диссертация изложена на 119 страницах компьютерного набора, включает 48

рисунков, 20 таблиц, 137 библиографических наименований. В приложении диссертации приведены копии малого патента Республики Таджикистана и акт внедрения полученных автором по теме диссертации.

Первая глава диссертации «Обзор исследований по изучению влияния внешних факторов на формирование физико-механических свойств металлов» - состоит из четырёх разделов, где рассмотрены результаты изучения воздействий параметров окружающей среды на технологические процессы с целью получения новых материалов. Заметная роль уделяется показателям этих воздействий. Отмечается отсутствия достаточной литературы по вопросу воздействия микросейсм на свойства сплавов.

Во второй главе приведена методика исследований, сведения об аппаратуре и оборудовании, использованных в работе. Представлены методы получения сплавов и подготовки образцов для исследования. Отмечены достоинства и недостатки применяемых оборудований

Третья глава диссертации посвящена влиянию микросейсм Земли на формирование структуры и физико-механических свойств алюминия марки А99 и сплава $Pb+0,03\%Ag$, экспериментальным результатам изучения влияния микросейсм Земли на формирование структуры и физико-механических свойств алюминия марки А99 и сплава $Pb+0,03\%Ag$ на стадии кристаллизации отливок и дана их интерпретация, а также определены закономерности влияния слоя оксидной плёнки сплава $Pb+0,03\%Ag$ на её электропроводность, в зависимости от действия микросейсм использованы как теоретические, так и прикладные характеристики фундаментальных подходов к решению поставленной проблемы. Изучены воздействия микросейсм на теплофизические свойства сплава $Pb+0,03\%Ag$ в широком интервале температур методом охлаждения.

В заключительной, т.е. **четвёртой главе** диссертации соискателем приведены результаты - «Влияние микросейсм Земли на формирование механических свойств алюминия марки А99 и сплава $Pb+0,03\%Ag$ » рассмотрено и проанализировано влияние микросейсм Земли на формирование механических

свойств алюминия марки А99 и сплава Pb+0,03%Ag. Для изучения изменений микроструктуры алюминия марки А99 были подготовлены по три пары образцов для условий воздействия микросейсм и изоляция от них, а также определена твердость по Бринеллю на приборе ТШ-2, а также, результаты исследования прочности на растяжение образца сплава Pb+0,03%Ag. Исследование проведено на разрывной машине ZDM-50t.

Степень обоснованности научных положений, выводов и практических рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научные положения и выводы, сформулированные в диссертационной работе Миршарифа М. в достаточной степени обоснованы и правильно сформулированы. Обоснованность полученных оригинальных результатов высока и подтверждается большим объёмом использованного материала, анализом имеющейся по данной тематике литературы, применением надёжных и хорошо апробированных методик физико-механических исследований, конкретностью выводов, личным участием в экспериментальных исследованиях.

Основные научные положения диссертации, которые автором выносятся на защиту являются: изменения теплофизических свойств алюминия марки А99 и сплава Pb+0.03%Ag под влияния микросейсм Земли и при изоляции от них; рентгенофазовый анализ кристаллической структуры сплава Pb+0.03%Ag в условиях влияния микросейсм Земли и изоляции от них в процессе кристаллизации их расплава; влияния микросейсм Земли на изменения твердости, прочности на растяжение образцов алюминия марки А99 и сплава Pb+0.03%Ag.

Достоверность новизны научных положений и выводов

Новизна научных положений, сформулированных в диссертации основываются большим объёмом экспериментальных исследований. Определенные диссертантом механизмы и установленные закономерности изменения свойств сплавов в условиях воздействия микросейсм и при

изоляции от неё могут быть применены к широкому кругу металлических сплавов.

Достоверность результатов исследований обеспечены применением современных методов изучения структуры (рентгенофазовый анализ), широко используемых методик по определению теплофизических свойств, гостированные методики изучения механических свойств. Интерпретация экспериментальных данных базовыми законами физической химии, материаловедения и теплоемкости твердых тел.

Научная новизна и практическая ценность работы заключается в том, что диссертантом впервые:

Установлены параметры кристаллической структуры сплава $Pb+0.03\%Ag$ в условиях влияния микросейсм Земли и изоляции от них в процессе затвердевания расплава. Обнаружены совпадения всех параметров кристаллической структуры в условиях изоляции от микросейсм с международной базой данных, чего не обнаружено при воздействия микросейсм.

При изучении влияния микросейсм Земли и изоляции от них выявлены основные характеристики поверхностной структуры алюминия марки А99 и сплава $Pb+03\%Ag$. Выявлено, что толщина оксидной пленки в случае изоляции от микросейсм в 2 раза меньше, чем при воздействии микросейсм. Обнаружено снижение удельного электрического сопротивления оксидной плёнки образцов с меньшей окисленностью по сравнению с образцами с большей окисленностью.

Установлены закономерности изменения теплофизических характеристик алюминия марки А99 и сплава $Pb+03\%Ag$ в процессе кристаллизации их расплава в условиях воздействия микросейсм Земли и при изоляции от них, заключающийся в том, что для алюминия марки А99 при воздействии микросейсм коэффициент конвективного теплообмена уменьшается, а теплового излучения – растет. Для сплава $Pb+0.03\%Ag$ под

воздействием микросейсм наблюдается увеличение коэффициента теплоотдачи.

Определенно влияния микросейсм Земли на изменения твердости, прочности на растяжение алюминия марки А99 и сплава Pb+0.03%Ag при кристаллизации их расплавов выявлено, что твердость образцов уменьшается от 3 до 30%, а прочность на растяжение – на 15%.

Разработан способ получения отливок путём изоляции от микросейсм.

Следует отметить, что имеется акт опытно-промышленного испытания результатов диссертации свидетельствующих о практической ценности работы

Заключение о соответствии диссертации и автореферата требованиям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

Диссертационная работа Миршарифа М. на тему: «Влияние микросейсм на процесс кристаллизации и физико-механические свойства алюминия марки А99 и сплава Pb+0.03Ag», является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором на высоком научном уровне. Полученные результаты достоверны, выводы обоснованы. Диссертационная работа написана доходчиво, грамотно и аккуратно оформлена. По актуальности, поставленным целям и задачам, объёму проведённых исследований, новизне полученных результатов, их научной и практической значимости, рецензируемая работа вполне соответствует требованиям Положения о присуждения учёных степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Личный вклад соискателя в разработке научной проблемы, репрезентативность материала, полученных в результате проведённых экспериментальных исследований

Вклад автора состоит в анализе литературных данных, в постановке и решении задач исследований, подготовке и проведении экспериментальных

исследований в лабораторных условиях, анализе полученных результатов, в формулировке основных положений и выводов диссертации.

Основное содержание диссертации достаточно полно отражено в 18 научных работах, их список приведен в автореферате, который по своей структуре соответствует положениям диссертации.

Следует отметить, что диссертация Миршарифа М. соответствует пунктам 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10 паспорту специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки), которые отражены результатах исследований, представленных в главах 2-4 работы.

По представленной диссертационной работе имеются следующие замечания и пожелания:

1. С какой целью исследована влияния микросейсм на теплофизические свойства сплава?
2. Из диссертации не ясно каким методом проведено исследование прочности на растяжение.
3. Структуру сплавов желательно было бы изучить при более высоких увеличениях, можно было бы получить больше информации.
4. Как и любая другая работа, диссертационная работа Миршарифа М. не лишена грамматических и стилистических ошибок (стр. 63, 65).

Указанные замечание не снижают общую оценку работы.

В целом, диссертационная работа Миршарифа М. на тему: «Влияние микросейсм на процесс кристаллизации и физико-механические свойства алюминия марки А99 и сплава Pb+0.03Ag», является законченным научным исследованием, выполненным на высоком научном уровне и по актуальности, объёму выполненных исследований, научной новизне и практической значимости отвечает требованиям к кандидатским диссертациям, а её автор

Миршариф Маджиди заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки).

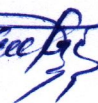
Официальный оппонент,
кандидат химических наук,
заведующая кафедрой
«Методика преподавания химии»
Таджикского национального университета



Курбонова М.З.

Адрес: г. Душанбе, 734025, проспект Рудаки,
17, химический факультет ТНУ,
Телефон: (+992) 935-59-87-98
E-mail: mukadas_qi75@mail.ru

Подпись к.х.н. Курбоновой М.З. заверяю:
Начальник управления кадров ТНУ



Тавкиев Э.

Дата: 18 « 11 » 2024 г.