

**РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА УрФУ 05.08.19
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

от «20» марта 2020 г. № 5

о присуждении Катаеву Владимиру Викторовичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка технологии получения железоалюминиевых сплавов» по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов принята к защите диссертационным советом УрФУ 13 января 2020 г. протокол № 1.

Соискатель, Катаев Владимир Викторович, 1959 года рождения, в 1982 г. окончил Уральский политехнический институт имени С.М. Кирова по специальности «Metallургия черных металлов»,

с 09.04.2013 г. по 08.03. 2018 г. был прикреплен соискателем ученой степени кандидата наук к ФГБУН Институт metallургии Уральского отделения Российской академии наук по специальности 05.16.02 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов.

Работает в должности научного сотрудника лаборатории пирометallургии чёрных металлов ФГБУН Институт metallургии Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, Минобрнауки России.

Диссертация выполнена в лаборатории пирометallургии чёрных металлов ФГБУН Институт metallургии Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Шешуков Олег Юрьевич, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Институт новых материалов и технологий, директор.

Официальные оппоненты:

Вдовин Константин Николаевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», кафедра литейных процессов и материаловедения, профессор;

Чикова Ольга Анатольевна, доктор физико-математических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», г. Екатеринбург, Научно-образовательный центр инновационной деятельности, главный научный сотрудник;

Кулаков Борис Алексеевич, доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Челябинск, кафедра литейного производства, заведующий кафедрой

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 21 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 20 работ, из них 6 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, из которых 3 – в изданиях, входящих в международные базы цитирования Scopus, 1 патент РФ на изобретение. Общий объем опубликованных работ по теме диссертации – 18 п.л., авторский вклад – 3,8 п.л.

Основные публикации по теме диссертации:

статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах, определенных ВАК и Аттестационным советом УрФУ:

1. Катаев, В.В. К вопросу повышения жаростойкости материалов / О.Ю. Шешуков, В.П. Ермакова, Л.А. Маршук, В.Г. Смирнова, **В.В. Катаев** // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Самара: - 2012. - Т.14. - №1-2. С. 593-596; 0,5 п.л. / 0,2 п.л.

2. Kataev, V.V. Connections of the microstructure of the Fe-Al (25-33 %wt.) with its composition and cooling rate from the liquid state/O.Y. Sheshukov, V.P. Ermakova, L.A. Marshuk., V.G. Smirnova, **V.V. Kataev** // Advances in Materials Research - 2013. - Vol. 602-604. - P. 594-597; 0,4 п.л. / 0,3 п.л. (Scopus).

3. Kataev, V.V. Electric characteristic of steel-making electric furnace and the process control/O.Y. Sheshukov, I.V. Nekrasov, A.V. Sivtsov, M.M. Tsymbalist, D.K.

Egiazaryan, V.V. **Kataev**, A.I. Stepanov // Applied Mechanics and Materials. -2013. - Т. 268. - PART. 1. - P. 1376-1379; 0,5 п.л. / 0,2 п.л. (Scopus).

4. Катаев, В.В. Влияние различных алюмосодержащих добавок на гомогенность расплава и структуру алюминиевого чугуна / В.П. Ермакова, В.Г. Смирнова, **В.В. Катаев**, О.Ю. Шешуков, В.В. Конашков, Л.А. Овчинникова, Л.А. Маршук // *Металловедение и термообработка металлов*. - 2014. - №3(705). - С. 7-11; 0,6 п.л. / 0,25 п.л.

5. Kataev, V.V. Effect of aluminum – containing additives on the homogeneity of melt and structure of aluminum cast iron / V.P. Ermakova V.G. Smirnova, **V.V. Kataev**, O.Yu. Sheshukov, V.V. Konashkov, L.A. Ovchinnikova, L.A. Marshuk // *Metal Science and Heat Treatment*. - 2014. - Vol. 56, - №3 - 4. P. 118-123; 0,8 п.л. / 0,15 п.л. (Scopus).

6. Катаев, В.В. Поведение комплексного модификатора, содержащего РЗМ, при выплавке Fe-Al сплавов в открытой индукционной печи / **В.В. Катаев**, В.Г. Смирнова, В.П. Ермакова. С.Ю. Мельчаков, О.Ю. Шешуков, Л.А. Овчинникова. И.В. Некрасов // *Электротехнология*. – 2019. - №7. - С. 3-5; 0,8 п.л. / 0,3 п.л.

Патент РФ на изобретение:

7. Пат. № 2590772 Российская Федерация, МПК С1 С21С 1/10 (2006.01) / Способ получения алюминиевого чугуна / **В.В. Катаев**, О.Ю. Шешуков, В.П. Ермакова, В.Г. Смирнова, Л.А. Маршук; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии Уральского отделения Российской академии наук (ИМЕТ УрО РАН) (RU); заявл. 09.04.2015; опубл. 10.07.2016, Бюл. №19.

На автореферат поступили отзывы:

1. Ковалева Павла Валерьевича, кандидата технических наук, доцента, доцента Высшей школы физики и технологии материалов, и Кура Александра Александровича, кандидата технических наук, доцента ВШФиТМ ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. Содержит замечание относительно не полного обоснования выбора

скоростей охлаждения лигатур и модификатора для жаростойкого низкоуглеродистого железоалюминиевого сплава.

2. Паньшина Андрея Михайловича, доктора технических наук, технического директора ОАО «Уральская горно-металлургическая компания», г. Верхняя Пышма Свердловской обл. Содержит замечание, касающееся необходимости сопоставления уровня механических свойств полученных новых и известных сплавов.

3. Рябчикова Ивана Васильевича, доктора технических наук, научного консультанта ООО Новые перспективные продукты ТЕХНОЛОГИЯ, г. Челябинск. Содержит замечания по выбору состава шлака.

4. Зайкова Юрия Павловича, доктора химических наук, профессора, научного руководителя, и Суздальцева Андрея Викторовича, кандидата химических наук, старшего научного сотрудника лаборатории электродных процессов ФГБУН Институт высокотемпературной электрохимии Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург. Содержит замечания и вопросы, касающиеся формулировки теоретической значимости работы; анализа содержания свободного углерода; содержания кремния в разработанных железоалюминиевых сплавах; выбора плавильного агрегата для выплавки этих сплавов; сопоставления стоимости чугуна по предлагаемой технологии с модификатором ФА-30; замечания редакционного характера.

5. Рожихиной Ирины Дмитриевны, доктора технических наук, профессора, профессора кафедры металлургии черных металлов, и Нохриной Ольги Ивановны, доктора технических наук, профессора, профессора кафедры металлургии черных металлов ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк. Содержит замечания по отсутствию сведений по определению температуры плавления шлаков; не представлена макроструктура излома слитка металла после механических испытаний; рекомендации по сравнению себестоимости сплавов, модифицированных совместно титаном и цирконием с себестоимостью жаростойкой стали 20Х23Н18.

6. Сычкова Александра Борисовича, доктора технических наук, профессора кафедры литейных процессов и материаловедения ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова». Содержит замечания по отсутствию расшифровки сокращений, приведенных в автореферате; непонятно, как определялись скорости охлаждения опытных расплавов; не указан объем выборки, из которой рассчитано уравнение регрессии и критическое значение коэффициента корреляции для такой выборки; желательно было бы оценить экономическую эффективность используемых модификаторов.

7. Чуманова Ильи Валерьевича, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой техники и технологий производства материалов филиала ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» в г. Златоусте. Содержит замечания редакционного характера; о необходимости более полного раскрытия технологии производства железоалюминиевого жаростойкого конструкционного сплава.

8. Епишина Артема Юрьевича, кандидата технических наук, старшего научного сотрудника лаборатории грануляции металлургических расплавов ОАО «Научно-исследовательский институт металлургической теплотехники», г. Екатеринбург. Без замечаний.

9. Гамова Евгения Степановича, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой дизайна и художественной обработки материалов, и Тонковида Сергея Борисовича, доктора технических наук, доцента, ученого секретаря кафедры дизайна и художественной обработки материалов ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет». Без замечаний.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их широкой известностью своими достижениями и исследованиями в области литых жаростойких сплавов, наличием публикаций в ведущих рецензируемых изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-

квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технологические разработки в области получения недефицитных жаростойких железоалюминиевых сплавов для слабонагруженных изделий с использованием в качестве шихтовых материалов вместо дорогих и дефицитных хрома и никеля лома чугуна, низкоуглеродистой стали и алюминия, что имеет существенное значение для развития металлургической отрасли промышленности страны.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку. На основе исследования свойств и структур углеродистого и низкоуглеродистого железоалюминиевых жаростойких сплавов:

- исследована и показана зависимость конечной структуры железоалюминиевой лигатуры для чугуна, содержащей 30 мас. % Al, от скорости её охлаждения, а именно достигнуто снижение размера фазовой составляющей Fe_3AlC_x от 108,0 до 11,8 мкм;

- показана наследственная связь структуры вводимой быстро охлажденной легирующей добавки ФА-30 с гомогенностью структуры конечного металла путем исследования кинематической вязкости его расплавов. Исследование политерм кинематической вязкости расплавов как структурочувствительного свойства алюминиевого чугуна показало возможность получения однородного состояния жидкого металла при температуре около 1450 °С;

- получены новые научные данные о влиянии введения в низкоуглеродистый железоалюминиевый расплав титана в пределах от 0,8 до 1,1 мас. % и циркония в пределах от 0,1 до 0,2 мас. % на его жаростойкость, что позволило повысить жаростойкость конечного металла в сравнении с рядовой хромоникелевой жаростойкой сталью 20Х23Н18 при выдержке 200 часов и при температуре 1000 °С в 2,5 раза (с 0,02 мг/см²ч. до 0,006 мг/см²ч.);

- в работе подтверждена связь «технология-структура-свойства».

Практическое значение результатов диссертационной работы состоит в том, что разработанные новые технологии выплавки алюминиевого чугуна с улучшенными служебными свойствами и железоалюминиевого сплава, обладающего повышенной жаростойкостью, прошли опытно-промышленные испытания на ООО «Литейное производство УБМ» (г. Верхние Серьги) и ООО НПП «Альфа-мет» (г. Екатеринбург). Получен патент РФ № 2590772 «Способ получения алюминиевого чугуна».

На заседании 20 марта 2020 г. диссертационный совет УрФУ принял решение присудить Катаеву В.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет УрФУ в количестве 17 человек, из них 10 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 14, против – 1, недействительных бюллетеней – 2.

Заместитель председателя

диссертационного совета

УрФУ 05.08.19

Тягунов Геннадий Васильевич



Ученый секретарь

диссертационного совета

УрФУ 05.08.19

Сулицин Андрей Владимирович

20.03.2020 г.