

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор-проректор
по научной работе ФГБОУ ВО

«Самарский государственный
технический университет»,

профессор, д-р техн. наук

Исаченко Максим Владимирович



28

10

2024 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет»

на диссертационную работу Ковышкиной Елены Павловны

«Исследование и разработка технологии изготовления керамической оболочки на водном связующем для получения крупногабаритных отливок ответственного назначения из жаропрочного никелевого сплава ВЖЛ14Н-ВИ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.3 –

Литейное производство (технические науки)

Актуальность диссертационного исследования

В настоящее время наиболее целесообразным способом получения крупногабаритных отливок из жаропрочных сплавов является способ литья по выплавляемым моделям, который обеспечивает требуемую геометрическую точность и шероховатость формообразующих поверхностей отливок.

Диссертационная работа Ковышкиной Елены Павловны посвящена разработке экологичной и ресурсосберегающей технологии изготовления керамических форм на основе водного связующего и модельных блоков на основе карбамида для получения крупногабаритных отливок ответственного назначения из жаропрочного никелевого сплава ВЖЛ14Н-ВИ, что подтверждает ее актуальность.

Структура и основное содержание диссертации

Диссертационная работа Ковышкиной Е.П. состоит из введения, пяти глав, общих выводов, списка литературы, который включает 108 источников, и двух приложений. Содержание автореферата Ковышкиной Е.П. соответствует содержанию диссертации.

Во **введении** обоснована актуальность темы диссертации, сформулированы цели и задачи исследования, представлены научная новизна и практическая значимость, а также основные положения, выносимые на защиту.

Первая глава содержит аналитический обзор литературы по теме диссертационной работы, по результатам которого сформулированы цель и задачи исследования. Проведен анализ текущего состояния технологии литья по выплавляемым моделям на этапе подготовки производства. На основании литературных данных выявлены перспективные материалы для изготовления огнеупорных керамических форм, исходя из чего, сформулирована основная цель диссертационного исследования.

Во **второй главе** приводится описание материалов и методик диссертационного исследования. Представлены свойства основных материалов. Приведены методики определения физических и технологических параметров исходных материалов и

керамической оболочки. Описана методика определения свойств моделей на основе карбамида.

В третьей главе представлены результаты исследований свойств огнеупорной керамической оболочки и модельных составов на основе восковых материалов и карбамида.

В четвертой главе представлена технология изготовления керамической формы для получения крупногабаритных отливок из жаропрочного никелевого сплава в условиях ПАО «ОДК-Кузнецов» (г. Самара).

В пятой главе диссертации представлены результаты опытно-промышленных испытаний разработанного технологического процесса в условиях ПАО «ОДК-Кузнецов» (г. Самара).

В конце диссертации даны основные выводы по работе.

В приложениях представлены акты изготовления экспериментальных образцов для определения прочности огнеупорной керамической оболочки и результатов испытаний.

Ценность результатов работы для науки

Выявлена зависимость условной вязкости суспензии от количества водного связующего различных производителей. Установлено образование в керамической оболочке (кроме аморфной вазы) кристобалита и тридимита после ее контакта с жаропрочным никелевым сплавом. Определены виды добавок и их количества в модельную композицию на основе карбамида, которые снижают краевой угол смачивания. Разработана методика определения текучести модельного воска в процессе его запрессовки.

Ценность результатов работы для практики

Разработаны рекомендации по технологии изготовления керамической оболочки с использованием модельного блока на основе карбамида, водного связующего и плавленного кварца в качестве огнеупорного наполнителя. Сконструирована и изготовлена проба для определения текучести наполненных восков, исследованы свойства экспериментальных составов модельной композиции на основе карбамида. В лабораторных и производственных условиях опробована технология получения керамических оболочек с использованием водного связующего и модели на основе карбамида.

Полученные результаты работы полностью соответствуют поставленным целям и задачам.

Рекомендации по использованию результатов и основных выводов исследования

Результаты диссертационного исследования являются актуальными для совершенствования процессов получения крупногабаритных отливок из жаропрочных никелевых сплавов способом литья по выплавляемым моделям.

Замечания по диссертационной работе

- 1) По тексту диссертации имеются многочисленные опечатки и ошибки.
- 2) В п.2 научной новизны указано, что установлено образование кристобалита и тридимита после ее контакта с жаропрочным никелевым сплавом. Однако, далее это не находит развитие. В чем важность данного пункта научной новизны применительно к теме диссертационного исследования?
- 3) В п. 3 научной новизны указано про полиморфное превращение связующего и обсыпного материала в виде плавленного кварца. Как можно сравнивать полиморфное превращение аморфного огнеупорного материала (плавленый кварц) и водного связующего? Связующее не может вести себя, как «кристаллический SiO_2 ». Полиморфные превращения могут происходить в суспензии, а точнее в огнеупорном наполнителе, находящемся в составе суспензии.

- 4) Глава 4, по-сути, является «выжимкой» технологической инструкции, а не самостоятельной главой диссертационного исследования (3 машинописных страницы). Логичнее было сделать ее подразделом главы 3, или главы, посвященной опытно-промышленной апробации.
- 5) В качестве подтверждения успешности опытно-промышленной апробации следовало бы представить акты по качеству отливок, а не результатов испытания образцов керамической формы.
- Замечания не снижают общий высокий уровень диссертационной работы.
- Диссертация Ковышкиной Елены Павловны является завершённым научным исследованием.

Заключение

На основании вышеизложенного, диссертационная работа Ковышкиной Елены Павловны «Исследование и разработка технологии изготовления керамической оболочки на водном связующем для получения крупногабаритных отливок ответственного назначения из жаропрочного никелевого сплава ВЖЛ14Н-ВИ», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, уровню полученных научных результатов соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС».

Соискатель Ковышкина Елена Павловна заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.6.3 — «Литейное производство».

Диссертационная работа рассмотрена и обсуждена на расширенном научно-техническом семинаре кафедры «Литейные и высокоэффективные технологии» ФГБОУ ВО «СамГТУ». Присутствовало на заседании 13 человек. Результаты голосования: «за» — 13 чел., «против» — нет, «воздержалось» — нет. Протокол № 2 от 25 октября 2024 г.

Доцент кафедры «Литейные и высокоэффективные технологии»,
к.т.н., доцент

Тимошкин И.Ю.



Тимошкин Иван Юрьевич, кандидат технических наук, специальность 2.6.3 (05.16.04) — Литейное производство, доцент, доцент кафедры «Литейные и высокоэффективные технологии».

ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

Адрес: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д. 133, 3-й корпус СамГТУ

Тел: 8(846)242-22-68; E-mail: tlp@samgtu.ru

Подпись Тимошкина И.Ю. заверяю
Секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО «СамГТУ»



Ю.А. Малиновская